

Parc éolien le Grand Arbre à Solesmes (59)

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE

Pièce 3 : Description de la demande

Partie contenant :

- AU- 1 : Compléments au CERFA
- AU- 2 : Capacités techniques et financières
- PJ- 10 : Garanties financières
- Dispositions de remise en état et démantèlement



Juillet 2016

Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	ESCOFI
Site :	Solesmes (59)
Interlocuteur :	Régis Hubau
Adresse :	12 rue de la fontaine - 59121 Prouvy
Email :	regis.hubau@escofi.fr
Téléphone/télécopie :	03-27-21-99-22 / 03-27-21-99-21
Téléphone portable :	06-71-15-38-30
Intitulé du rapport :	Dossier de Demande d'Autorisation Unique - Notice descriptive
N° du rapport / Version / date :	R/ 6108654-V01 du 16/06/2014
Rédacteur	Alexandre Quenneson Ingénieur d'études
Vérificateur - Superviseur	Perrine Lecoecuche Chef de Projets

Gestion des révisions

Version 01 du 16/06/2014 - Création du document
Nombre de pages : 64
Nombre d'exemplaires client : 1
Nombre d'annexes : 6
Nombre de tomes : 1

Pièces	Sous-partie	Descriptif du contenu	Références du CERFA
Pièce 1 : CERFA	/	CERFA complété et signé	/
Pièce 2 : Sommaire inversé	/	/	/
Pièce 3 : Description de la demande ou Présentation générale	/	Informations sur le demandeur et sur le projet prévues à l'article R512-3 du code de l'Environnement : - Description complémentaire du projet et du demandeur : <ul style="list-style-type: none"> • Données administratives du demandeur, • Garanties financières • Description du projet, • Emplacement de l'installation, • Nature et volume des activités, - Capacités techniques et financières du demandeur, - Dispositions de remise en état et démantèlement.	AU-01 AU-02 PJ-10
Pièce 4 : Etude d'impact Et Résumé non technique de l'étude d'impact	4-1 4-2	Etude d'impact prévue à l'article L. 122-1 du code de l'environnement dont le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R. 122-5 et complété par l'article R. 512-8 du code de l'Environnement Dont : <ul style="list-style-type: none"> • Etude d'incidence Natura 2000 conformément aux articles L.414-4 et R.414-19 et suivants du code de l'Environnement Résumé non technique de l'étude d'impact	AU-6 et suivants AU-08 et suivants AU-07
Pièce 5 : Etude de dangers et Résumé non technique de l'étude de danger	5-1 5-2	Etude de dangers prévue à l'article L. 512-1 et définie à l'article R. 512-9 du code de l'environnement Résumé non technique de l'étude de danger Conformité des liaisons électriques du projet d'ouvrage privé au titre de l'article L.323-11 du code de l'Energie	AU-09 et suivants PJ-03
Pièce 6 : Documents demandés au titre du code de l'Urbanisme	6	Projet architectural Cartes et plans du projet architectural	AU-10 et suivants
Pièce 7 : Documents demandés au titre du code de l'Environnement	7-1 7-2 7-3 7-4	Cartes et plans Expertises techniques annexées au dossier : <ul style="list-style-type: none"> • Etude écologique • Etude paysagère • Etude acoustique 	AU-03 AU-04 AU-05
Pièce 8 : Accords et avis consultatifs	8-1 8-2	Avis DGAC – Météo-France – Défense Avis des maires et des propriétaires pour la remise en état	PJ-05 PJ-06

Sommaire

1. INTRODUCTION.....	6
1.1 PREAMBULE	6
1.2 CONTEXTE GENERAL	7
1.2.1 HISTORIQUE REGLEMENTAIRE DU DEVELOPPEMENT EOLIEN	7
1.2.2 SITUATION ACTUELLE	11
1.2.3 AVANTAGES ET LIMITES DE L'ENERGIE EOLIENNE	15
1.2.4 CONTEXTE REGLEMENTAIRE	17
2. PRESENTATION DU DEMANDEUR	21
2.1 IDENTITE DU DEMANDEUR	21
2.2 MONTAGE JURIDIQUE, TECHNIQUE ET FINANCIER DU PROJET	21
2.3 PRESENTATION DU GROUPE ESCOFI	23
2.3.1 Historique de la société	23
2.3.2 Activité de la société	23
2.3.3 Ressources humaines et matérielles	24
2.3.4 Capacités financières	25
3. PRESENTATION DU PROJET	28
3.1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE	28
3.2 NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES.....	32
3.3 DESCRIPTION DU PROJET	32
3.3.1 Description de l'éolienne.....	34
3.3.2 Le raccordement au réseau électrique	38
3.3.3 Fonctionnement et procédés de fabrication.....	39
3.3.4 Présentation des étapes de construction.....	42
3.3.5 Phase de démantèlement.....	47
3.4 LES PLANS REGLEMENTAIRES	49
4. INVENTAIRE REGLEMENTAIRE.....	50
4.1 CLASSEMENT	50
4.2 RAYON D’AFFICHAGE	50
4.3 EXIGENCES REGLEMENTAIRES	52
5. ANNEXES	58

Liste des tableaux

Tableau 1 : Auteurs de la présentation générale	6
Tableau 2 : Identité du demandeur – Source : Tauw France	21
Tableau 3 : Historique de la société Escofi – Source : Escofi	23
Tableau 4 : Descriptif des parcs et centrales en exploitation – Source : Escofi	23
Tableau 5 : Evolution du chiffre d'affaires d'ESCOFI – Source : Escofi.....	25
Tableau 6 : Coordonnées des éoliennes et des postes de livraison – Source : Tauw France	32
Tableau 7 : Parcelles traversées par le réseau inter-éolien – Source : Tauw France	33
Tableau 8 : Description de l'éolienne GE 2.85 – Source : GE	35
Tableau 9 : Déchets générés lors de l'exploitation d'un parc éolien – Source : données compilées de plusieurs constructeurs	41
Tableau 10 : Durée prévisionnelle des travaux – Source : Escofi	44
Tableau 11 : Surface utilisée en phase de travaux et d'exploitation – Source : Escofi	45
Tableau 12 : Estimation du besoin en camions et en grues – Source : Escofi.....	46
Tableau 13 : Classement réglementaire du parc éolien de Solesmes – Source : Tauw France	50
Tableau 14 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (1/5).....	53
Tableau 15 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (2/5).....	54
Tableau 16 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (3/5).....	55
Tableau 17 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (4/5).....	56
Tableau 18 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (5/5).....	57
Tableau 19 : Caractéristiques du parc éolien	60
Tableau 20 : Plan d'affaires prévisionnel du parc éolien de Solesmes	60

Liste des figures

Figure 1 : Répartition de la puissance éolienne mondiale fin 2015 (%) - Source : EurObserv'ER 2016	11
Figure 2 : Puissance éolienne raccordée en Europe en 2015 - Source : EurObserv'ER 2016	13
Figure 3 : Puissance éolienne pour 1 000 habitants en Europe en 2015 - Source : EurObserv'ER 2015	14
Figure 4 : Organisation juridique – Source : Escofi	22
Figure 5 : Schéma du financement du projet – Source : Escofi.....	22
Figure 6 : Organigramme des fonctions de la société ESCOFI – Source : Escofi.....	24
Figure 7 : Description d'une éolienne	34
Figure 8 : Photos et schémas de l'éolienne GE 2,85 – Source : GE	36
Figure 9 : Photographie d'un poste de livraison type.....	38
Figure 10 : Exemple de schéma d'emprise lors des travaux	42
Figure 11 : Photo d'une fondation type avec le système de fixation du mât.....	43
Figure 12 : Grue de montage et élevage du rotor.....	43
Figure 13 : Exemple de transport de pale par camion	44
Figure 14 : Photos d'une tranchée pour l'enfouissement des câbles électriques	44

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation générale – Source : Tauw France.....	29
Carte 2 : Localisation de la zone d'étude - Source : IGN.....	30
Carte 3 : Description du parc éolien – Source : Escofi	31
Carte 4 : Voies d'accès au parc éolien – Source : Tauw France.....	37
Carte 5 : Rayon d'affichage et communes concernées – Source : Tauw France.....	51

Liste des annexes

Annexe 1 : Plan d'affaires / Montage financier / Documents société mère (remis sous pli confidentiel)

Annexe 2 : Certificats de conformité des aérogénérateurs

Annexe 3 : Attestation de Bpifrance

Annexe 4 : Engagement société mère à filiale

1. INTRODUCTION

1.1 PREAMBULE

La présente présentation générale a été réalisée dans le cadre du dépôt d'un dossier de demande d'autorisation unique d'un projet de parc éolien (8 éoliennes d'une puissance unitaire de 2,85 MW et 2 postes de livraison électrique) sur la commune de Solesmes, dans le département du Nord (59).

Cette étude a été réalisée par Tauw France pour le compte du maître d'ouvrage ESCOFI :



ROLE	Porteur du projet et exploitant	Rédacteurs de la présentation générale
RAISON SOCIALE	<p>ESCOFI</p> 	<p>Tauw France</p> 
COORDONNEES DU SIEGE SOCIAL	<p>ESCOFI 12, rue de la fontaine 59121 PROUVY Tel: 03 27 21 99 22 Fax: 03 27 21 99 21</p>	<p>Tauw France Parc Tertiaire de Mirande 14 D Rue Pierre de Coubertin 21000 DIJON</p>
DOSSIER SUIVI PAR	<p>M Régis HUBAU Ingénieur développement ESCOFI</p>	<p>Julien Chadefaux – chef de projet Alexandre Quenneson – ingénieur d'études – Tauw France</p>
TELEPHONE	03-27-21-99-22	03-27-08-81-81
TELECOPIE	03-27-21-89-21	03-27-08-81-82

Tableau 1 : Auteurs de la présentation générale

Ce premier chapitre du Dossier de Demande d'Autorisation Unique a pour but de présenter le parc éolien et le maître d'ouvrage.

1.2 CONTEXTE GENERAL

1.2.1 HISTORIQUE REGLEMENTAIRE DU DEVELOPPEMENT EOLIEN

1.2.1.1 *Accords internationaux*

Le développement de l'énergie éolienne s'est amorcé sous l'impulsion d'engagements pris à tous les niveaux depuis les années 90 pour réduire les émissions de gaz à effets de serre (GES) :

- **Au niveau international**, le protocole de Kyoto (1997) vise à réduire, pour 2010, les émissions de gaz à effet de serre. Cette orientation est confirmée au sommet de Johannesburg (2002) (Il est à noter que le protocole de Kyoto est entré en vigueur en janvier 2005). En décembre 2009, la conférence de Copenhague réunissant les pays du monde entier, avait notamment pour objectif de prévoir « l'après-Kyoto » et de mettre en place un nouvel accord international pour le climat. Cet accord a abouti sur des objectifs chiffrés et des engagements :
 - la limitation de la température planétaire à 2°C d'ici 2100,
 - la promesse de mobiliser 100 milliards de dollars pour les pays en développement d'ici 2020, dont 30 milliards de dollars dès 2012,
 - l'établissement des objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre des pays signataires de l'accord de Copenhague.
- **Au niveau européen**, les objectifs de Kyoto sont traduits en 1997 dans un livre blanc qui prévoit une réduction de 12% des gaz à effet de serre grâce aux énergies renouvelables. L'Union Européenne a adopté depuis, en **décembre 2008**, le « **paquet énergie-climat** ». Ce plan d'action, fixé pour tous les membres de l'Union Européenne, a pour objectif de lutter contre le changement climatique. Le protocole de Kyoto arrivant à échéance en 2012, ce nouvel accord doit prolonger et amplifier les avancées déjà enregistrées. L'UE souhaite jouer un rôle de chef de file dans ces nouvelles négociations.

Ainsi le paquet « énergie-climat » engage l'UE, d'ici 2020 :

- à réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre par rapport aux niveaux de 1990
- à augmenter de 20% l'efficacité énergétique
- à atteindre 20% de la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie

Le paquet « énergie-climat » est entré en vigueur depuis le 25 juin 2009 via la publication de 6 textes réglementaires.

1.2.1.2 *Réglementation nationale*

En France, le développement de l'énergie éolienne s'est amorcé dès le 20 décembre 2000, date à laquelle le gouvernement français a présenté officiellement le **Programme national d'amélioration de l'efficacité énergétique (PNA2E)**, qui a fait suite à un premier projet baptisé EOLE 2005. Ce programme amène deux conséquences :

- 3 000 MW d'éolien offshore à installer à l'issue du programme à l'échéance 2010, ce qui induirait une réduction d'émission de carbone estimée à 0.4 million de tonnes de carbone/an,

- le rachat de l'énergie éolienne, par EDF, à un tarif fixe pour les installations égales ou inférieures à 12 MW.

Dans le cadre de la réalisation du Grenelle de l'Environnement, Jean-Louis BORLOO, Ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire présente le **17 novembre 2008 le plan national de développement des énergies renouvelables** de la France reprenant 50 mesures pour un développement des énergies renouvelables à haute qualité environnementale.

Les mesures de soutien pour l'éolien terrestre sont :

- Une évaluation actualisée des coûts de production qui confirme les tarifs d'achat de l'électricité provenant de l'énergie éolienne terrestre,
- La planification territoriale du développement de l'énergie éolienne sera améliorée. Les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie auront pour objectif de faire émerger le potentiel éolien dans chaque région et de créer ainsi une dynamique de développement. Ces schémas auront vocation à déterminer des zones dans lesquelles seront préférentiellement construits des parcs de taille importante.

L'arrêté du 10 juillet 2006, qui fixait le nouveau tarif de revente de l'électricité a été abrogé et a été remplacé par un nouvel arrêté : celui du **17 novembre 2008 (modifié par l'arrêté tarifaire du 17 juin 2014) fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent** et coïncidant avec les annonces gouvernementales faites dans le cadre du Grenelle de l'Environnement. Il est désormais de 8,2 c€/kWh pour les dix premières années, puis il varie entre 2,8 et 8,2 c€/kWh pendant dix ans selon les sites et le nombre d'heures de fonctionnement par an.

Suite à la publication au niveau européen du « paquet énergie-climat en décembre 2008, la France s'engage à respecter les objectifs européens (**directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009** relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables) en atteignant 20% d'énergie produite par des énergies renouvelables, à l'horizon 2020.

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009, dite « Grenelle I » concrétise l'engagement de la France à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23% de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020.

Pour l'éolien, « il s'agit de passer à environ 19 000 MW à l'horizon 2020 pour l'éolien terrestre, soit une multiplication par 5 du parc en termes de puissance. Compte tenu de l'augmentation de la puissance des éoliennes (une éolienne représentait 1 MW il y a quelques années, contre 2 à 3 MW aujourd'hui), cette capacité devrait pouvoir être obtenue avec un parc de 8 000 éoliennes, soit 6 000 de plus qu'aujourd'hui ».

Concernant les énergies renouvelables éoliennes, la loi prévoit notamment une série de mesures visant à limiter le mitage du territoire et à ajouter de nouvelles procédures administratives : notamment, un minimum d'éoliennes par projet, l'application du régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) aux installations terrestres éoliennes.

Cet engagement de l'Etat a été confirmé par **l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI) de production d'électricité** qui constitue le document de référence de la politique énergétique française pour le secteur électrique avec des objectifs précis pour chaque secteur et chaque filière à l'horizon 2020.

Les objectifs de développement de la production électrique à partir d'énergies renouvelables en France, pour l'éolien, sont confirmés : 25 000 MW au 31 décembre 2020, dont 19 000 à partir de l'énergie éolienne à terre et 6 000 MW à partir de l'énergie éolienne en mer et des autres énergies marines.

Parallèlement, **une circulaire datée du 07 juin 2010** émanant du Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, rappelle aux Préfets que le projet de loi prévoit une cible d'installation d'au

moins 500 éoliennes par an, avec une répartition régionale indicative ; ceci, afin de respecter les objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement (19 000 MW d'énergie éolienne terrestre à l'horizon 2020).

La **loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 »** est venue compléter la réglementation portant sur les parcs éoliens. Elle permet d'inscrire dans la Loi des objectifs précis de puissance éolienne installée en 2020 et définit les outils à mettre en place pour atteindre ces objectifs :

- Inscrits dans la loi, les objectifs nationaux pour 2020 sont les suivants :
 - 19 000 MW d'éolien terrestre
 - 6 000 MW d'éolien offshore
 - Installation de 500 machines par an d'ici 2013
- Les outils à mettre en place pour atteindre les objectifs :
 - Mise en place en 2012 des Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) comportant un volet éolien spécifique.
 - Classification des éoliennes en « Installation Classée pour la Protection de l'Environnement » (ICPE)
 - Minimum de 5 éoliennes par projet
 - Distance minimale de 500 m entre les machines et les constructions à usage d'habitation ou les zones destinées à l'habitation
 - Renforcement du contenu des dossiers de ZDE avec la prise en compte de la sécurité publique, de la biodiversité et de l'archéologie ainsi que de la consultation des EPCI limitrophes.

L'énergie éolienne représente 70% des objectifs du Grenelle II au niveau des énergies renouvelables rendant, ainsi, son développement inévitable.

Suite à la promulgation de cette loi, plusieurs décrets et arrêtés ont été pris en 2011, en particulier le **décret n°2011-984 du 23 août 2011**, inscrivant les éoliennes terrestres au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), et dont le détail est développé dans le paragraphe concernant le contexte réglementaire.

La **loi n° 2013-312 du 15 avril 2013** visant à préparer la transition vers un système énergétique sobre et portant diverses dispositions sur la tarification de l'eau et sur les éoliennes est venue supprimer :

- les zones de développement de l'éolien (ZDE) où devaient être construites les éoliennes pour bénéficier des tarifs bonifiés de vente de l'électricité à EDF (article L314-9 du code de l'énergie abrogé (élaboration des ZDE) et article L314-1 du code de l'énergie modifié (rachat d'électricité possible partout et non uniquement en ZDE)
- l'autorisation d'exploiter doit prendre en compte les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne définies par le schéma régional éolien mentionné au 3° du I de l'article L. 222-1, si ce schéma existe (article L. 553-1 du code de l'environnement modifié);
- la règle dite « des cinq mâts », qui obligeait jusqu'alors tout projet d'implantation à prévoir cinq éoliennes au moins.

Par un arrêté en date du 19 décembre 2013, la Cour de justice de l'Union européenne considère que le mécanisme français de compensation des surcoûts résultant de l'obligation d'achat de l'électricité produite par les éoliennes relève de la notion d'intervention de l'Etat au moyen de ressources d'Etat. Cette décision intervenue dans le cadre d'un renvoi préjudiciel est de nature à remettre en question les tarifs bonifiés dont bénéficie la filière éolienne de France.

Depuis 2014, des arrêts du Conseil d'Etat sont rendus pour considérer les questions relatives aux tarifs de rachat. Par arrêt rendu le 28 mai 2014, le Conseil d'Etat a annulé l'arrêté du 17 novembre 2008, modifié par arrêté du 23 décembre 2008.

L'arrêté tarifaire du 17 juin 2014 "fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées à terre" aujourd'hui réglemente les tarifs d'achat avec la mise en place de contrats d'achat d'énergie EDF.

Le 9 mars 2016, le Conseil d'Etat a rejeté le recours tendant à l'annulation de l'arrêté tarifaire du 17 juin 2014.

La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe les objectifs de la transition énergétique. Les émissions de gaz à effet de serre devront être réduites de 40% à l'horizon 2030 et divisées par quatre d'ici 2050. La consommation énergétique finale sera divisée par deux en 2050 par rapport à 2012 et la part des énergies renouvelables sera portée à 32% en 2030.

La loi prévoit de multiplier par deux d'ici 2030 la part de la production d'énergies renouvelables pour diversifier les modes de production d'électricité et renforcer l'indépendance énergétique de la France. Cette loi ramène la distance minimale à respecter entre une éolienne et des habitations à 500 mètres.

D'après l'arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables, les objectifs du développement de la production électrique sont de :

- 15 000 MW de puissance installée en date 31 décembre 2018.
- option basse 21 800 MW de puissance installée au 31 décembre 2023.
- option haute 26 000 MW de puissance installée au 31 décembre 2023.

1.2.1.3 Documents régionaux

Au niveau régional, le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), instauré par la loi Grenelle 2, est un schéma de planification régional élaboré conjointement par le préfet de Région et le président du Conseil Régional. Il fixe des orientations et objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables et de récupération, d'adaptation au changement climatique et de réduction de la pollution atmosphérique et des gaz à effet de serre. Ces orientations serviront de cadre stratégique pour les collectivités territoriales et devront faciliter et renforcer la cohérence régionale des actions engagées par ces collectivités territoriales.

Le Schéma régional éolien terrestre, annexe du SCRAE, apporte des compléments à celui-ci afin d'assurer que le développement des éoliennes est réalisé de manière ordonnée, en évitant le mitage du territoire, afin de prévenir les atteintes aux paysages, au patrimoine et à la qualité de vie des riverains.

Le schéma régional éolien terrestre devra répondre aux trois objectifs suivants :

- Identifier les zones géographiques appropriées pour l'étude des implantations éoliennes ;
- Fixer des objectifs quantitatifs, relatifs à la puissance à installer d'une part au niveau régional et d'autre part par zone géographique préalablement identifiée ;
- Fixer des objectifs qualitatifs, à savoir les conditions de développement de l'énergie éolienne par zone et au niveau régional.

Le détail du contenu des documents régionaux propres au projet est présenté dans le chapitre « Raisons du choix du site et variantes du projet » de l'étude d'impact (Pièce 4).

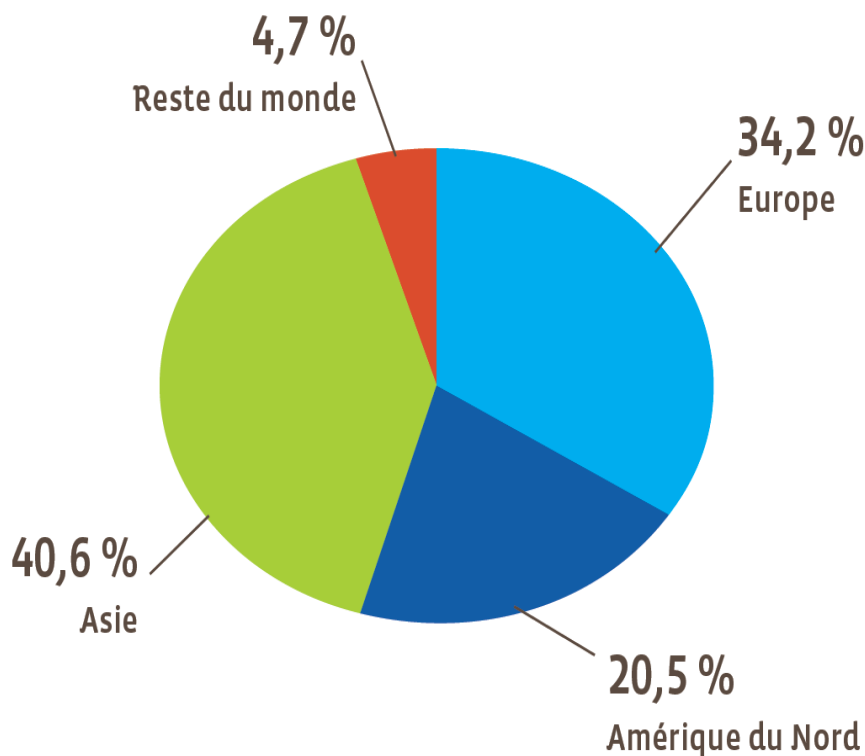
1.2.2 SITUATION ACTUELLE

Les données proviennent toutes du « Baromètre 2016 des énergies renouvelables électriques en France » du site Observ'ER et du baromètre éolien d'Eurobserv'ER de février 2016.

Malgré la crise économique qui a touché la plupart des grandes économies, l'énergie éolienne continue d'être plébiscitée dans le monde. **La puissance éolienne mondiale a augmenté d'environ 62,7 GW au cours de l'année 2015, contre 52 GW en 2014, grâce à la formidable ascension du marché éolien chinois qui a vu le raccordement d'au moins 30,5 GW. Le marché a ainsi fait un bond de 22% en 2015** (source Eurobserv'ER). La puissance installée du parc éolien mondial est estimée à 432,6 GW fin 2015. Une grande partie de la croissance mondiale est aujourd'hui tirée par la montée en puissance de marchés émergents. A contrario, certains marchés clés de l'éolien présentent quelques signes de faiblesse.

Avec 148 GW de puissance totale installée en 2015, l'Europe a cédé sa première place à l'Asie et représente 34,2% de la capacité installée dans le monde.

Répartition de la puissance éolienne mondiale fin 2015*



* Estimation. Source : EurObserv'ER 2016.

Figure 1 : Répartition de la puissance éolienne mondiale fin 2015 (%) - Source : EurObserv'ER 2016

Ce développement des énergies renouvelables va dans le sens des objectifs suivants :

- réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- protection de l'environnement,

- contribution au développement durable (conciliation du développement économique, de la protection de l'environnement et du progrès social),
- amélioration de la sécurité de l'approvisionnement énergétique.

Fin 2015, la puissance éolienne totale de l'Union européenne était établie à environ 148 GW.

En 2015, l'Allemagne a soutenu à bout de bras le marché de l'Union européenne. Selon les données recueillies par EurObserv'ER, ce dernier était de 12,5 GW en 2015, soit un peu plus que son niveau de 2014 (autour de 12,2 GW). Ce niveau d'installation porte la puissance cumulée de l'Union européenne aux alentours de 141,7 GW fin 2015. La différence entre les deux années 2014 et 2015 se fait au niveau de la répartition entre les segments de l'éolien terrestre et de l'éolien offshore, celui de l'offshore ayant pris une place plus importante en 2015. Selon EurObserv'ER, l'éolien offshore a représenté environ 24 % de la puissance reliée au réseau en 2015 contre 11,7 % en 2014.

En regardant en détail la dynamique des marchés des pays de l'Union européenne, on peut constater que les tendances observées ces deux dernières années restent les mêmes. La croissance de certains marchés nationaux est beaucoup plus contrôlée que par le passé. Le nombre de pays installant plus de 1 000 MW en une année est plus restreint. En 2015, il ne s'agit que de l'Allemagne, la Pologne et la France (qui est à la limite de ce seuil). Précisons toutefois que les données du marché britannique restent partielles, car le Department of Energy & Climate Change (DECC) n'avait, lors de la réalisation de cette étude, publié que les données au troisième trimestre.

Plus préoccupant, dans un nombre important de pays de l'Union, les marchés tournent au ralenti et sont parfois même à l'arrêt. L'Italie n'a ainsi installé que 295 MW, le Portugal 132 MW et l'Espagne affiche un zéro pointé. Hormis en Pologne et en Lituanie, la croissance reste également atone dans la plupart des pays d'Europe de l'Est.

	Puissance cumulée fin 2014	Puissance cumulée fin 2015	Puissance installée en 2015	Mises hors service en 2015
Allemagne	39 128,2	44 946,4	6 013,4	195,2
Espagne	23 025,3	23 025,3	0,0	
Royaume-Uni	12 987,5	13 855,0	867,5	
France***	9 313,0	10 312,0	999,0	
Italie	8 638,0	8 933,0	295,0	
Suède	5 425,0	6 029,1	614,5	10,4
Pologne	3 836,0	5 100,0	1 264,0	
Portugal	4 947,0	5 079,0	132,0	
Danemark	4 887,0	5 013,0	160,0	34,0
Pays-Bas	2 865,0	3 390,0	535,0	10,0
Roumanie	2 952,9	2 975,9	23,0	
Irlande	2 262,3	2 486,3	224,0	
Autriche	2 086,0	2 409,0	323,0	
Belgique	1 958,7	2 228,8	274,3	4,2
Grèce	1 979,0	2 150,8	171,8	
Finlande	632,0	1 005,0	379,0	6,0
Bulgarie	691,2	691,2	0,0	
Lituanie	282,0	424,3	142,3	
Croatie	339,5	420,5	81,1	
Estonie	334,0	334,0	0,0	
Hongrie	329,0	329,0	0,0	
République Tchèque	278,1	282,1	4,0	
Chypre	146,7	157,5	10,8	
Lettonie	69,0	69,0	0,0	
Luxembourg	58,3	63,0	4,7	
Slovaquie	5,0	5,0	0,0	
Slovénie	4,0	4,0	0,0	
Malte	0,0	0,0	0,0	
Total UE 28	129 459,6	141 718,2	12 518,3	259,8

Estimation. *Départements d'outre-mer non inclus pour la France. Source : EurObserv'ER 2016.*

Figure 2 : Puissance éolienne raccordée en Europe en 2015 - Source : EurObserv'ER 2016

La France est classée au 4^{ème} rang européen pour sa puissance éolienne en 2015 et reste ainsi stable dans le classement.

L'indicateur de puissance éolienne par habitant, qui supprime l'effet taille du pays, est davantage représentatif du poids réel de l'éolien. Le classement 2015 a peu évolué par rapport à celui de 2014.

Le Danemark conserve logiquement la première place avec 886 kW pour 1 000 habitants, suivi par la Suède (619 kW/1000 hab.) et par l'Allemagne (554 kW/1 000 hab). L'Espagne (496 kW/1 000 hab.) est reléguée à la cinquième place, et laisse ainsi l'Irlande lui prendre la quatrième place (537 Kw/1000 hab).

Dans ce classement par habitant, la France se place au quinzième rang de l'Union européenne avec 155 kW pour 1 000 habitants.

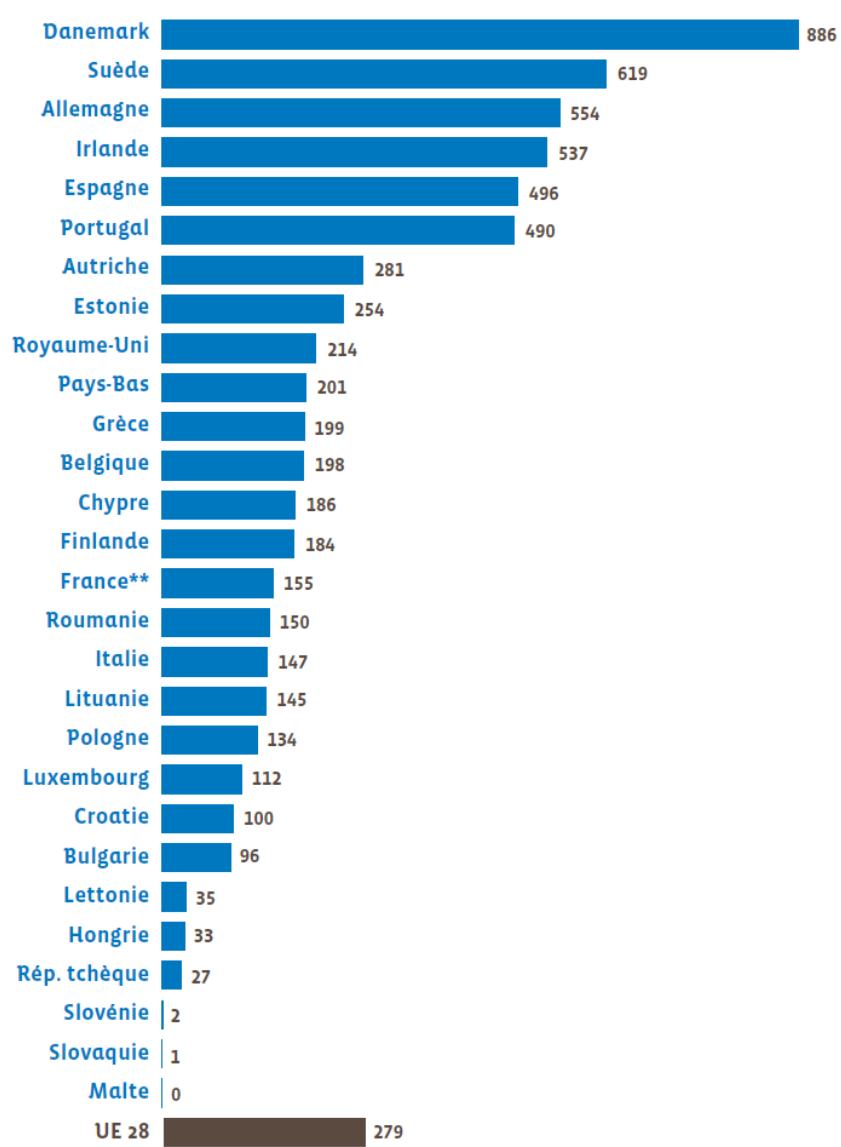


Figure 3 : Puissance éolienne pour 1 000 habitants en Europe en 2015 - Source : EurObserv'ER 2015

1.2.3 AVANTAGES ET LIMITES DE L'ENERGIE EOLIENNE

1.2.3.1 Avantages

- En phase d'exploitation, l'énergie éolienne est non polluante et ne rejette aucun gaz polluant dans l'atmosphère, répondant aux objectifs de réduction des émissions de CO₂ que s'est fixée la France. Il est néanmoins à noter que la fabrication, le transport et le recyclage des éoliennes induisent une émission de CO₂ et de gaz à effet de serre (GES). Cette « dette » en CO₂ d'un aérogénérateur est remboursée en moins d'un an de fonctionnement.
- Les principales pollutions globales ou locales évitées par l'énergie éolienne sont les suivantes : émissions de gaz à effet de serre, émissions de poussières, de fumées ou d'odeurs, nuisances (accidents, pollutions) de trafic liées à l'approvisionnement des combustibles, rejets des polluants dans le milieu aquatique, dégâts des pluies acides sur la faune, la flore ou le patrimoine, stockage des déchets....(Source : manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens, ADEME 2001).
- L'énergie éolienne est une énergie renouvelable. Employée comme énergie de substitution, elle permet de lutter contre l'épuisement des ressources fossiles. Elle utilise une source d'énergie primaire inépuisable à très long terme car issue directement de l'énergie du vent.
- L'installation d'éoliennes réduit les besoins en équipement thermique nécessaire pour assurer le niveau de sécurité d'approvisionnement électrique souhaité. En ce sens, on peut parler de puissance locale substituée par les éoliennes.
- L'énergie électrique (non stockable) produite par les éoliennes est utilisée en priorité par rapport aux énergies fossiles et nucléaires, elle contribue à réduire les pollutions.
- L'énergie éolienne induit, au plan national, une indépendance énergétique vis-à-vis du gaz et du pétrole dont l'approvisionnement et les prix peuvent souvent fluctuer.
- Cette nouvelle activité économique est productrice d'emplois (construction, maintenance des parcs ou tourisme). En France, on estime qu'un emploi est créé en moyenne pour 10 MW installés (environ 10 000 emplois en France en 2010 et 60 000 attendus en 2020).
- Les parcs éoliens peuvent être bénéfiques en termes d'aménagement du territoire. Ils peuvent être source de richesses locales et favoriser le développement économique de la commune.
- La période de haute productivité, située souvent en hiver où les vents sont les plus forts, en France métropolitaine, correspond à la période de l'année où la demande d'énergie est la plus importante.
- L'énergie éolienne est modulable et peut être parfaitement adaptée au capital disponible ainsi qu'aux besoins en énergie. La production peut facilement être contrôlée à distance et prévue sur plusieurs jours à l'avance en fonction des conditions météorologiques.

1.2.3.2 Limites

- Le problème de l'énergie éolienne est l'inconstance de la puissance fournie, la production d'énergie a lieu en fonction du vent et non de la demande. Ainsi, l'intermittence du vent va donner lieu à une production discontinue,
- Le problème environnemental le plus controversé associé aux éoliennes est leur intrusion visuelle et l'impact qu'elles ont sur le paysage. Cette infrastructure de 150 m de haut est imposante dans son environnement.
- Les éoliennes ont un impact sonore de plus en plus maîtrisé en fonction des technologies employées.

Il existe deux types de bruit : le sifflement d'origine aérodynamique situé au bout de chaque pale, le bruit périodique également d'origine aérodynamique, provenant de la compression de l'air lors du passage de la pale devant le mât de l'éolienne. L'impact du bruit est facilement minimisé par un choix judicieux de l'emplacement de l'éolienne par rapport aux caractéristiques topographiques et à la proximité des habitations.

- La réception de la TNT peut être perturbée, ce qui provoque une image brouillée sur les récepteurs de télévision. L'ensemble du territoire français est couvert par la TNT depuis 2011. Dans le cas de perturbation de la réception, il est demandé que la société implantant les éoliennes propose une solution, par exemple l'installation d'un réémetteur TV si besoin.
- A la demande de l'aviation civile et de l'armée de l'air, des flashes sont émis toutes les 5 secondes en haut des mâts des éoliennes. Ceci pour des raisons de sécurité, ce balisage lumineux est généralement blanc le jour et doit être rouge la nuit afin de réduire l'intensité lumineuse et de ce fait, créer une gêne auprès des riverains (décret du 12 novembre 2009).

1.2.4 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1.2.4.1 Réglementation générale des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter concernant l'éolien

1.2.4.1.1 Le passage des éoliennes dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Dans le cadre de la loi Grenelle 2, les parcs éoliens sont entrés dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement depuis le 23 août 2011.

L'article 90 de loi "Grenelle 2" prévoyait l'abrogation de l'article L-553-2 du Code de l'Environnement (réglementation des installations éoliennes supérieures à 50 m soumises à étude d'impact et enquête publique) d'ici le 12 juillet 2010 et le passage des projets éoliens au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Aux termes du **décret n°2011-984 du 23 août 2011** pris pour l'application de la loi "Grenelle 2" du 12 juillet 2010, la production d'énergie éolienne est désormais inscrite à la nomenclature des activités soumises à l'ensemble des règles de la police des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Ainsi, conformément à l'article R. 511-9 du Code de l'environnement, les parcs éoliens sont soumis à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées, telle que définie ci-dessous :

A. – Nomenclature des installations classées			
N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, E, D, S, C (1)	RAYON (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :		
	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m.....	A	6
	2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée :		
	a) Supérieure ou égale à 20 MW.....	A	6
	b) Inférieure à 20 MW.....	D	
(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement. (2) Rayon d'affichage en kilomètres.			

Les projets terrestres dont la hauteur du mât est supérieure à 50 m sont soumis à autorisation au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

1.2.4.1.2 Cadre réglementaire et contenu du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter

Le Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DDAE) pour l'éolien répond aujourd'hui au Code de l'Environnement et aux textes réglementaires applicables :

- Partie législative du Code de l'Environnement : articles L. 511-1, L. 511-2 et L. 512-1 à L. 512-7 et article L122-1,
- Partie réglementaire du Code de l'environnement : articles R. 512-3 à R. 512-10 et R.553-1 à R.553-8,
- Décret n° 2011-984 du 23 août 2011, inscrivant les éoliennes terrestres au régime des ICPE.

- Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.
- Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011, portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements et modifiant les Articles R122-4 et R122-5 du Code de l'Environnement.

L'article L. 511-1 du Code de l'environnement définit les installations classées comme « les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique. » (Loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 art. 11 IV Journal Officiel du 18 janvier 2001).

Le **titre 1er du Livre V du code de l'environnement relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)** prévoit que les installations industrielles et agricoles d'une certaine importance doivent, dans un souci de protection de l'environnement, préalablement à leur mise en service, faire l'objet d'une autorisation prise sous la forme d'un arrêté préfectoral qui fixe les dispositions que l'exploitant devra respecter pour assurer cette protection.

1.2.4.2 La réforme de la procédure du dossier unique

Cette procédure a été initiée par le vote de la Loi n°2014-1 du 02 janvier 2014, qui habilite le Gouvernement à simplifier et sécuriser la vie des entreprises.

L'Ordonnance n°2014-3555 du 20 mars 2014, relative à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement, installe les principes d'application de la Loi.

La « procédure unique » a pour objectif de simplifier les démarches administratives, de faciliter l'instruction du dossier, de réduire les délais d'instruction, d'assurer la cohérence de la position de l'Etat et une meilleure protection juridique au projet, tout en maintenant le même niveau de protection de l'environnement.

Le contenu du dossier unique est défini par la Section 1 du Chapitre 2 du Décret n°2014-450.

Ce dossier unique est alors constitué des pièces réglementaires d'un DDAE comme mentionnées aux articles R. 512-2 à R. 512-9 du Code de l'Environnement (excepté de la notice hygiène et sécurité et les récépissés de dépôt des permis de construire), ainsi que des éléments provenant du dossier de permis de construire, à savoir la destination des constructions, la surface de plancher, le projet architectural, les éléments nécessaires au calcul des impositions prévues par le code de l'urbanisme, etc...

A noter que dans le cadre du décret N°2014-450 du 02 mai 2014, relatif à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement, la notice hygiène et sécurité n'est plus obligatoire.

Le dossier intègre également les éléments liés au code de l'énergie (la capacité de production, les rendements énergétiques, les durées de fonctionnement prévues, ...), les éléments nécessaires pour les demandes de dérogation « espèces protégées » et les incidences du défrichement (si nécessaire), ainsi que les accords préalables de la défense, de la DGAC et des opérateurs radars.

La procédure unique est aujourd'hui mise en œuvre à l'échelle nationale.

L'Article 145 de la Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte ratifie l'ordonnance n° 2014-355 du 20 mars 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement et **l'applique à toutes les régions françaises.**

Elle mobilise donc une décision unique du préfet de département et regroupe l'ensemble des décisions de l'État éventuellement nécessaires pour la réalisation du projet relevant :

- **du code de l'environnement** : autorisation ICPE définie à l'article L.512-1, loi sur l'eau au titre des L.214-1 à L.214-3 (pas de dossier spécifique mais partie traitée dans l'étude d'impact), évaluation Natura 2000 et dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées au titre du 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement;
- **du code forestier** : autorisation de défrichement au titre des articles L. 214-13 et L. 341-3 du code forestier;
- **du code de l'énergie** : autorisation d'exploiter au titre de l'article L. 311-1, approbation des ouvrages privés de raccordement au titre de l'article L. 323-11
- **de transport et de distribution d'électricité** ;
- **du code de l'urbanisme** : permis de construire lorsqu'il est délivré par l'État au titre de l'article L.421-1.

Pour finir, la note ministérielle BRTICP/2015-61/CS du 17 avril 2015 sur le format des Dossiers Demandes d'Autorisation Unique prévoit une mise en forme spécifique pour faciliter le traitement du dossier dans les services instructeurs.

La Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte sera source d'autres textes spécifiques :

- Le Décret n° 2016-23 du 18 janvier 2016 relatif à la définition de la puissance installée des installations de production d'électricité qui utilisent des énergies renouvelables : les modalités de calcul de la puissance installée des installations de production d'électricité utilisant des sources d'énergies renouvelables. Les installations dont la puissance installée est inférieure ou égale aux seuils fixés à l'article R. 311-1 du code de l'énergie sont réputées autorisées.
- Décret n° 2016-399 du 1er avril 2016 relatif au délai de raccordement des installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable. Le décret fixe, comme point de départ du délai de dix-huit mois prévu pour le raccordement, le moment où le demandeur de raccordement et le gestionnaire de réseau s'engagent contractuellement sur le raccordement. Il énumère également les cas de suspension ou d'interruption de ce délai et détermine la procédure à suivre pour sa prorogation.

A venir :

- Selon l'Article 141, I Art L. 553-2 du code de l'environnement : les Règles d'implantation des éoliennes vis à vis des installations militaires, des équipements de surveillance météorologique et de navigation aérienne.
- Selon l'Article 104, X Art L. 314-7-1 du code de l'énergie : la Mise en œuvre du contrôle des installations ayant demandé un contrat d'achat (périodicité, modalités de fonctionnement du système de contrôle, agrément et points de contrôle pour les organismes agréés destinés à contrôler les installations ENR).

S'agissant du code de l'énergie,

- **Le projet éolien peut être concerné par une autorisation d'exploiter une installation de production électrique**

Cette autorisation d'exploiter une installation de production électrique est nécessaire dans le cas où le projet éolien dépasse le seuil de 30 MW selon le décret 2011-1893 du 14 décembre 2011 et l'article L311-6 du Code de l'Energie.

Dans le cas présent, le projet actuel n'est pas concerné par cette demande. Il est directement réputé autorisé.

- **Le projet éolien est concerné par une demande d'approbation d'ouvrage privé de raccordement**

L'article L323-11 du code de l'énergie indique les conditions de la demande d'approbation par l'autorité administrative des ouvrages de transport et de distribution d'électricité.

L'article 6-II du Décret n° 2014-450 du 2 mai 2014 relatif à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement précise : « Lorsque le projet nécessite une approbation au titre de l'article L. 323-11 du code de l'énergie, **l'étude de dangers** comporte les éléments justifiant de la conformité des liaisons électriques intérieures avec la réglementation technique en vigueur ».

2. PRESENTATION DU DEMANDEUR

2.1 IDENTITE DU DEMANDEUR

Les informations relatives à l'identité du demandeur sont présentées dans le Tableau 2.

RAISON SOCIALE	Parc éolien le Grand Arbre
FORME JURIDIQUE	SARL
REPRESENTE PAR	Jean Philippe ETHUIN, Gérant
CAPITAL SOCIAL	7 500 Euros
N° SIRET	800 510 968 00012
CODE NAF	3511 Z
SECTEUR D'ACTIVITE	Production, vente d'énergie électrique renouvelable à cet effet, de construire, acquérir et équiper toutes installations y afférentes
CATEGORIE D'ACTIVITE	Eolien et Hydroélectrique
COORDONNEES DU SIEGE SOCIAL	Parc éolien le grand arbre 12 Rue de la fontaine 59121 PROUVY
COORDONNEES DU SITE	Commune de Solesmes (59)
DOSSIER SUIVI PAR	M Régis HUBAU – Ingénieur développement ESCOFI
TELEPHONE	03-27-21-99-22
TELECOPIE	03-27-21-89-21

Tableau 2 : Identité du demandeur – Source : Tauw France

2.2 MONTAGE JURIDIQUE, TECHNIQUE ET FINANCIER DU PROJET

Montage juridique

La société du « **Parc Eolien Le Grand Arbre** » est possédée à 100% par le groupe ESCOFI via les détentions suivantes :

- 96% directement par la société ESCOFI, spécialisée dans la gestion de projet d'énergie renouvelable
- 4% via sa filiale détenue à 100% : la société Hydroélectrique du Hainaut

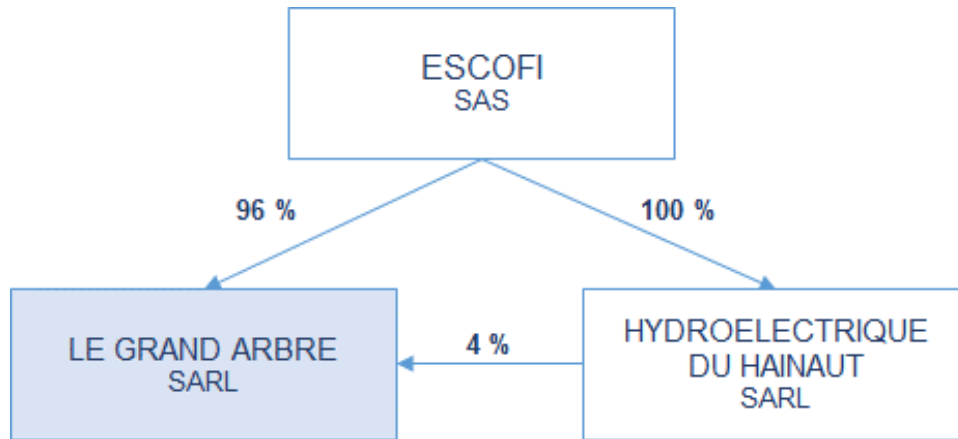


Figure 4 : Organisation juridique – Source : Escofi

Montage Technique

La société ESCOFI, dont l'objet social est l'étude, la conception, l'administration et la gestion technique et financière de projets d'énergies renouvelables, aura délégation pour assurer l'ensemble de ces opérations.

Les capacités techniques et financières, pour la bonne réalisation et exploitation du parc éolien, sont de la responsabilité de la société ESCOFI.

Montage financier

La société du « Parc Eolien Le Grand Arbre » sera propriétaire des installations.

La société a été créée pour mettre en place un financement de projet permettant ainsi aux banques de réaliser un prêt sur le seul parc éolien ; la trésorerie dégagée par l'exploitation des éoliennes est suffisante pour assurer le remboursement des emprunts.

Pour financer sa construction, la société du « Parc Eolien Le Grand Arbre » bénéficiera de deux types d'apport :

- Un apport en compte courant de 20% du montant total du projet provenant du Groupe ESCOFI.
- Un financement bancaire de 80% sur une période de 12 à 15 ans.

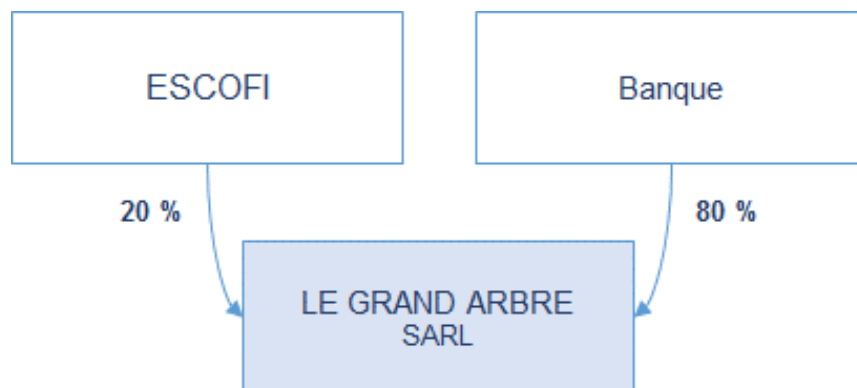


Figure 5 : Schéma du financement du projet – Source : Escofi

La démonstration des capacités techniques et financières sera donc justifiée au regard des capacités du Groupe ESCOFI.

2.3 PRESENTATION DU GROUPE ESCOFI

2.3.1 Historique de la société

Date	Description
1988	Création de la société ESCOFI à Prouvy (59) dont l'objet consiste en la gestion de sociétés dans laquelle elle détient des participations
1997	Achat d'une centrale hydroélectrique de 10MW au Portugal
2001	Augmentation du capital de la société ESCOFI de 165K€ à 1 500K€
2005	Construction et exploitation du 1 ^{er} parc éolien de 6 éoliennes GE de 1,5MW chacune
2008	Cession des participations et spécialisation dans le domaine des énergies renouvelables
2009	Acquisition du parc éolien de la Chapelle Sainte Anne composé de 3 éoliennes ENERCON de 2MW
2010	Modification de l'objet social d'ESCOFI : L'objet principal est l'étude et la conception, l'administration et la gestion technique, principalement dans le développement des énergies renouvelables
2015	Obtention d'une autorisation unique pour un parc éolien de 6 éoliennes sur la commune de Landifay (Aisne).
2016	Modification de la forme juridique de SARL à SAS

Tableau 3 : Historique de la société Escofi – Source : Escofi

ESCOFI est spécialisé depuis plus de 15 ans dans le développement et l'exploitation de fermes éoliennes et de centrales hydroélectriques. Par son expérience et en collaboration avec ses partenaires spécialisés, ESCOFI dispose de toutes les ressources nécessaires au développement, au financement, à la construction et à l'exploitation.

2.3.2 Activité de la société

2.3.2.1 Exploitation

ESCOFI possède et exploite une puissance totale de 26 MW (dont 15 MW en éolien).

	Parcs en fonctionnement	Puissance	Eoliennes	Production équivalent pleine puissance	Commentaires
Eolien	Parc éolien du Mont Huet	9 MW	6 GE 1.5 MW	2 600 heures	Eoliennes avec multiplicateur
	Parc éolien de la chapelle Sainte-Anne	6 MW	3 Enercon 2 MW	2400 heures	Eoliennes sans multiplicateur
Hydraulique	Senhora de Montforte	10 MW	2 turbines de 5 MW	2 800 heures	Chute de 101 m
	Val de Madeira	1 MW	1 turbine de 1MW	2 800 heures	Barrage au fil de l'eau

Tableau 4 : Descriptif des parcs et centrales en exploitation – Source : Escofi

La société ESCOFI gère l'exploitation des parcs qu'elle possède et soustraite les prestations de maintenance préventives et curatives au constructeur de l'éolienne ainsi que la maîtrise d'ouvrage lors de la construction. Elle réalise également le suivi administratif et comptable de ses installations.

Chaque parc éolien en fonctionnement fait l'objet d'un contrat de maintenance full services long terme de 15 ans qui assure à l'exploitant une maintenance préventive suivant les prescriptions du constructeur et une intervention en cas de défaillance ou de panne de l'éolienne.

Les parties hautes tensions (inclus le poste de livraison) font également l'objet d'une maintenance annuelle par des sociétés spécialisées.

ESCOFI dispose du matériel nécessaire pour assurer le suivi à distance des éoliennes et s'assurer de leur bon fonctionnement.

ESCOFI s'assure de la conformité des installations avec la réglementation, fait réaliser les contrôles réglementaires annuels et met en place les plans de prévention de risques avec ses sous-traitants pour que les règles de sécurité soient respectées au sein de ses installations.

2.3.2.2 Développement

ESCOFI possède un portefeuille de projet en développement dans les régions Hauts de France, Champagne-Ardenne et Lorraine pour environ 120 MW.

ESCOFI assure la gestion de ses projets depuis la recherche de terrains favorables jusqu'à la mise en service et l'exploitation des parcs éoliens.

Pour réaliser ces études, elle s'appuie sur des bureaux d'études partenaires locaux spécialisés dans le développement de projets éoliens.

2.3.3 Ressources humaines et matérielles

La SAS ESCOFI est implantée sur la commune de Prouvy. Elle y dispose de locaux d'une superficie de 400 m². Ces bureaux rassemblent l'ensemble des moyens mis à disposition du groupe pour réaliser ses projets de développement et l'exploitation de ces centrales éoliennes et hydrauliques.

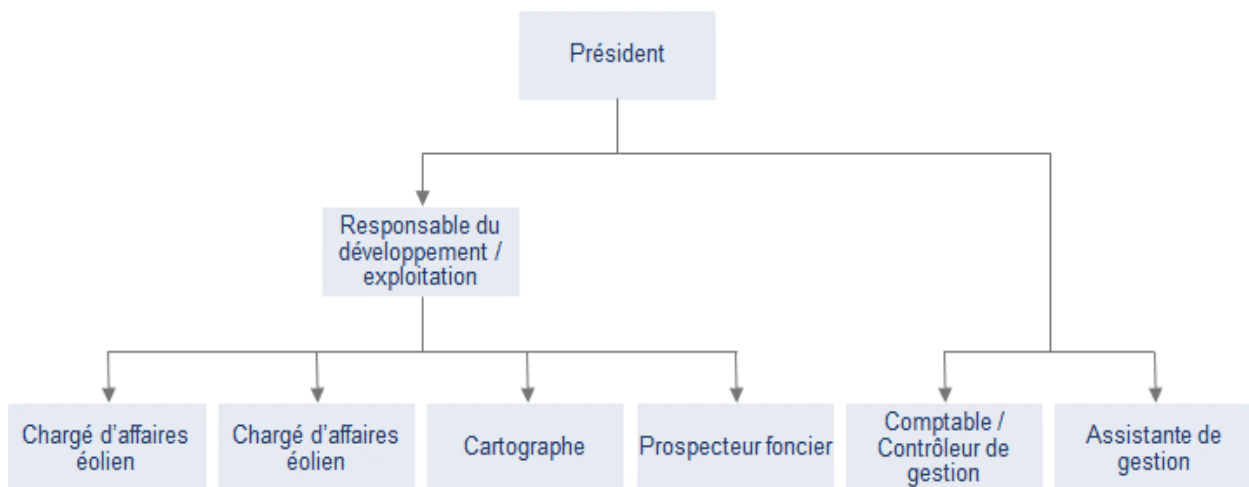


Figure 6 : Organigramme des fonctions de la société ESCOFI – Source : Escofi

L'équipe est composée de 8 salariés :

- 1 Président (associé du groupe ESCOFI) ;
- 1 Ingénieur chargé du développement, du suivi des projets et de l'exploitation ;
- 1 Assistante de gestion ;
- 1 Contrôleuse de gestion / Comptabilité ;
- 2 Chargés d'affaires éolien ;
- 1 Prospecteur foncier ;
- 1 Cartographe.

Un consultant, ancien secrétaire général du groupe pendant 20 ans, intervient ponctuellement sur des missions spécifiques.

La société bénéficie également du matériel suivant :

- Véhicule de fonction ;
- Matériel informatique intégré pour la gestion comptable et administrative ;
- Matériel informatique propre à la gestion des parcs éoliens pour le suivi à distance des éoliennes ;
- Logiciel SIG

ESCOFI est adhérent au syndicat FEE (France Energie Eolien) au travers de sa filiale parc éolien de la chapelle Sainte-Anne.

ESCOFI dispose ainsi de l'ensemble des compétences nécessaires au développement éolien et hydroélectrique.

2.3.4 Capacités financières

2.3.4.1 Eléments financiers de la société Escofi

Au 31/12/2015, les capitaux propres du groupe ESCOFI sont de 34 474 662 euros et sa trésorerie disponible s'élève à 18 298 339 euros. Cette trésorerie est destinée à financer en fonds propres les projets de parcs éoliens à hauteur de 20%. Le reste des capitaux (80%) est financé par endettement auprès de nos partenaires bancaires (BPI, Crédit agricole, etc.)

ANNEE	CHIFFRE D'AFFAIRES (€)	CHIFFRE D'AFFAIRES CONSOLIDE (€)
2013	656 136	7 037 831
2014	790 989	8 151 064
2015	653 963	6 540 980

Tableau 5 : Evolution du chiffre d'affaires d'ESCOFI – Source : Escofi

ESCOFI dispose ainsi des capacités financières nécessaires au développement du projet.

2.3.4.2 Compte d'exploitation prévisionnel du projet

Un compte d'exploitation prévisionnel a été réalisé (annexe 1) avec le modèle d'éolienne retenu dans l'étude d'impact (Eolienne de marque GE, modèle GE 2.85 103)

Le chiffre d'affaire dégagé par la vente de la production permet de couvrir les charges (maintenance, gestion, assurance, etc.), le service de la dette et de dégager une trésorerie positive chaque année.

2.3.4.3 Description du montage financier du projet de Solesmes et garanties financières

Comme l'indique le Syndicat des Energies Renouvelables dans son courrier du 9 juillet 2012 relatif aux règles ICPE applicables au parc éolien :

Le calendrier de l'investissement et des charges financières constitue une spécificité de la profession. En effet, la totalité de l'investissement est réalisée avant la mise en service de l'installation. Les charges d'exploitations sont très faibles par rapport à l'investissement initial et très prévisible dans leur montant et dans leur récurrence. On estime en effet que sur un parc standard les charges d'exploitation, taxes comprises, s'élèvent à environ 30% du chiffre d'affaires annuel. La difficulté, pour l'exploitant éolien, consiste donc à réaliser l'investissement initial et non à assurer une assiette financière suffisante pour l'exploitation car celle-ci est garantie par les revenus des parcs.

Cet investissement initial est cependant assez aisé à obtenir étant donné que les banques considèrent le risque de faillite des sociétés porteuses de projet éolien comme très faible étant donné que le productible du parc éolien est déterminé systématiquement via des études de vent et qu'un contrat d'achat sur 15 ans, avec un tarif du kWh garanti, est conclu avec EDF Obligations d'Achat.

Le financement est conditionné à l'obtention des autorisations par la société de projet. Une société de projet ne peut donc justifier, au moment du dépôt de la demande, de l'engagement financier ferme d'un établissement bancaire. Ainsi, si la capacité de réaliser l'investissement initial est une preuve importante de la capacité financière nécessaire à son exploitation, celle-ci ne peut être rapportée qu'après l'obtention de l'autorisation. Pour autant, le risque est très faible, car si le pétitionnaire n'a pas la capacité à réaliser l'investissement initial, le parc ne sera jamais construit et donc jamais exploité.

Par ailleurs, le démantèlement des parcs éoliens est soumis à des dispositions spécifiques qui conditionnent la mise en service à la constitution de garanties financières et permettent, le cas échéant, au préfet de se substituer à l'exploitant en cas de défaillance.

Ainsi, lors du montage juridique et financier du projet, des garanties bancaires sont exigées et permettent en cas de difficulté financière de l'opérateur de provisionner un fond destiné au démantèlement éventuel.

Les coûts de démantèlement d'une éolienne ont été estimés à 50 000€ par l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, **ce qui représente dans le cas du parc éolien le Grand Arbre - 8 éoliennes – un minimum de 400 000 €. Ce montant représente 1,2% de la valeur totale du projet.**

Ce montant devra être réactualisé chaque année par application de la formule suivante :

$$M_n = M \times \left(\frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1 + TVA}{1 + TVA_0} \right)$$

Où :

- M_n est le montant exigible à l'année n .
- M est le montant initial

- Indexn est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.
- Indexo est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011.
- TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.
- TVAo est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

Le montant et les modalités d'actualisation des garanties financières seront fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation.

A titre indicatif, dans le cas du parc éolien le Grand Arbre (8 éoliennes) le montant initial total de la garantie financière actualisée en avril 2016 serait de 382 872,48 €, soit 47 859,06 € par éolienne.

L'article R 516-2 du Code de l'Environnement stipule que les garanties financières résultent, au choix de l'exploitant :

- « a) De l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle ;
- b) D'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations ;
- c) Pour les installations de stockage de déchets, d'un fonds de garantie géré par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie ;
- d) D'un fonds de garantie privé, proposé par un secteur d'activité et dont la capacité financière adéquate est définie par arrêté du ministre chargé des installations classées ; ou
- e) De l'engagement écrit, portant garantie autonome au sens de l'article 2321 du code civil, de la personne physique, où que soit son domicile, ou de la personne morale, où que se situe son siège social, qui possède plus de la moitié du capital de l'exploitant ou qui contrôle l'exploitant au regard des critères énoncés à l'article L. 233-3 du code de commerce. Dans ce cas, le garant doit lui-même être bénéficiaire d'un engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une entreprise d'assurance, d'une société de caution mutuelle ou d'un fonds de garantie mentionné au d ci-dessus, ou avoir procédé à une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations. »

Le parc éolien le Grand Arbre dispose d'un engagement de la société mère Escofi, pour une mise à disposition des capacités financières nécessaires afin qu'elle puisse honorer l'ensemble de ses engagements. De plus, Bpifrance (banque publique d'investissement) « atteste ... manifester son intérêt pour le financement du projet éolien le Grand Arbre ... par ailleurs Bpifrance a d'ores et déjà accompagné le groupe Escofi ». L'attestation de Bpifrance se trouve en annexe 3 et l'engagement d'Escofi en annexe 4.

Enfin, l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 précise :

« Art. 4. – L'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent est remplacé par l'article suivant: « Art. 3. – L'exploitant réactualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté. ».

3. PRESENTATION DU PROJET

3.1 LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Le parc éolien le Grand Arbre se situe sur la commune de Solesmes, dans le département du Nord (59), en région Nord-Pas-de-Calais. Le parc se situe à 20 kilomètres au sud de Valenciennes et à 20 kilomètres à l'est de Cambrai.

Du point de vue administratif, Solesmes se trouve dans la Communauté de Communes du Pays Solesmois.

Elle occupe une superficie de 23,25 km² pour une population totale de 4 605 habitants en 2010 (Source INSEE). La densité de population est ainsi de 198 habitants/km² (chiffre élevé car la densité moyenne en France est de 115 habitants/km²).

Trois aires d'études sont définies pour la réalisation de l'étude d'impact :

- **L'aire d'étude immédiate** correspond à la zone d'implantation du projet. A l'intérieur de ce périmètre, une analyse fine de l'environnement a été conduite. Cette analyse comprend notamment l'étude acoustique, l'étude faune/flore et l'analyse des documents d'urbanisme. Cette zone correspond aux aires susceptibles d'être touchées par les travaux ou l'exploitation du parc (parcelles d'implantation des éoliennes et parcelles voisines, chemins d'accès, parcelle d'implantation du poste électrique, tracé du réseau de câblage enterré, aires de montage et d'assemblage des éoliennes).
- **L'aire d'étude rapprochée** dont le périmètre correspond à 5 km autour de l'espace disponible dans le cadre de l'étude paysagère. On peut y détailler plus finement les structures du paysage et les éléments forts qui les constituent et les caractérisent ainsi que ses enjeux et sensibilités. A cette échelle, le projet éolien peut-être perçu dans sa globalité, comme un ensemble.
- **L'aire d'étude éloignée** correspond à la zone des impacts potentiels du projet à plus grande échelle (**13,7 km dans le cas présent**). L'aire du périmètre éloigné est déterminée principalement par les impacts paysagers et ceux sur l'avifaune. Une méthode standardisée de calcul de ce périmètre intègre les impacts paysagers et environnementaux du projet.

Le périmètre de l'aire d'étude éloignée peut-être calculé par la formule suivante :

$$R = (100+E) \times h$$

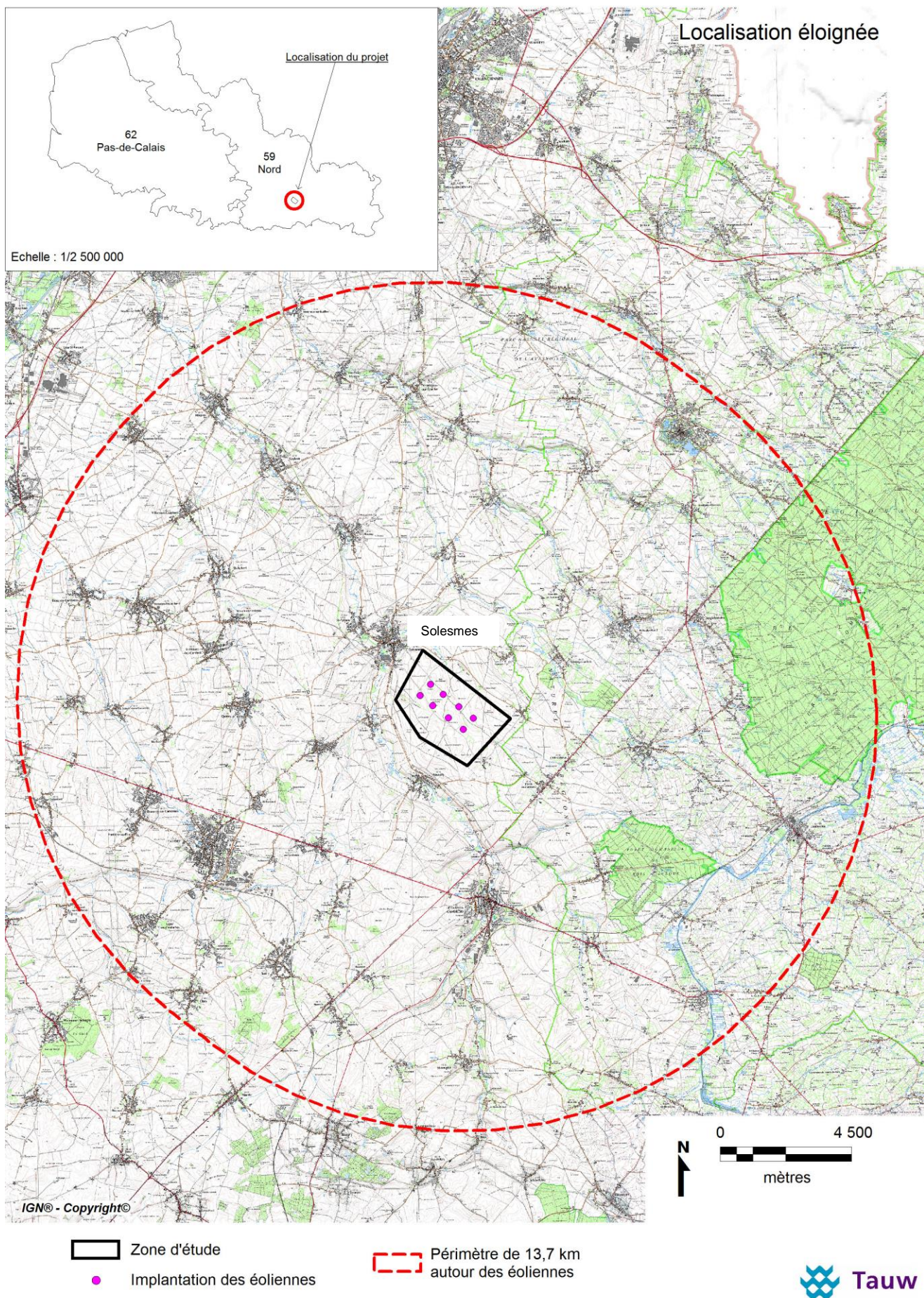
R : rayon de l'aire d'études

E : nombre d'éoliennes

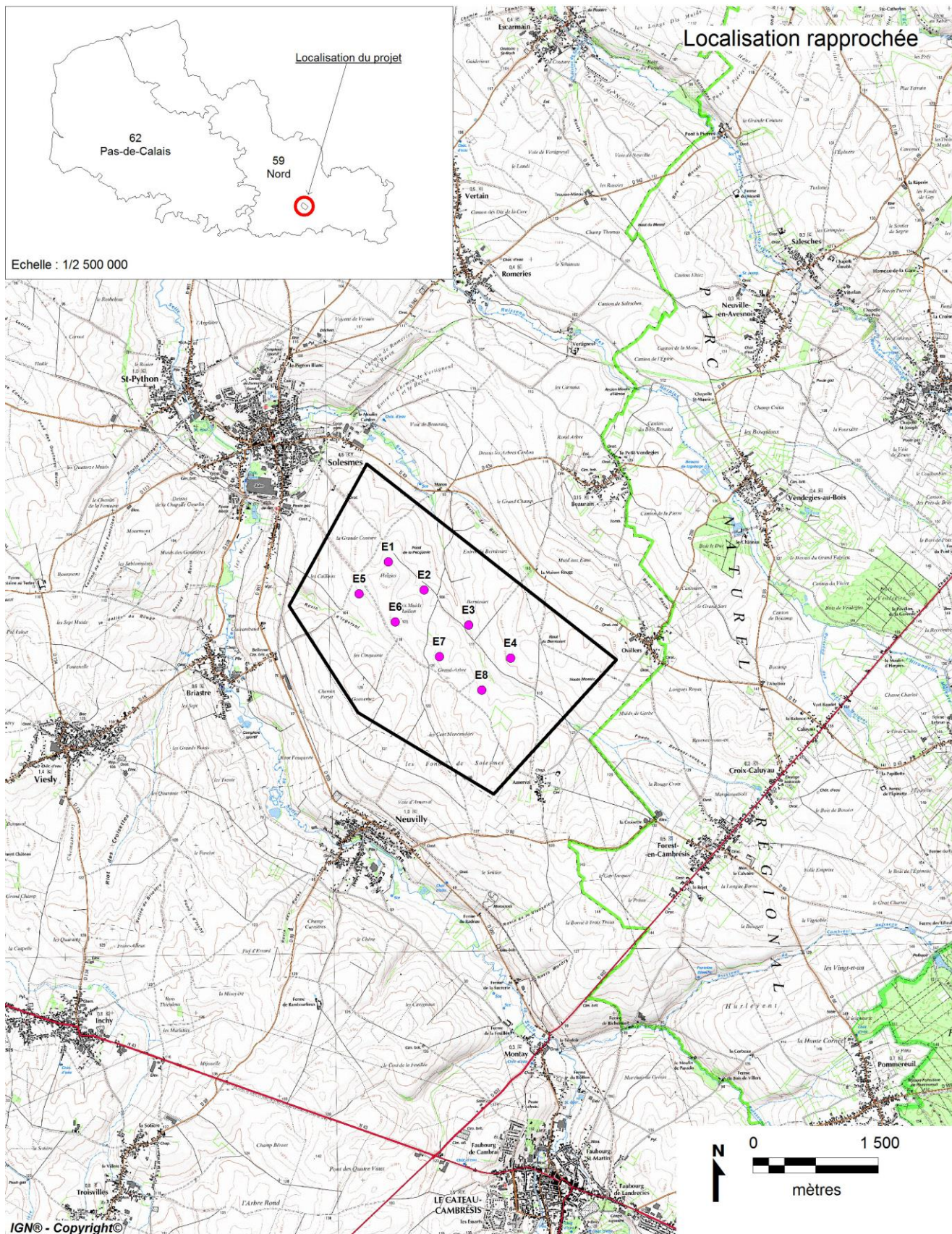
h : hauteur totale d'une éolienne (tour plus rotor)

$$\text{Soit } R = (100+8) \times 126,5 = 13,7 \text{ km}$$

Dans le reste de l'étude, le périmètre pris en compte est de 13,7 km.



Carte 1 : Localisation générale – Source : Tauw France

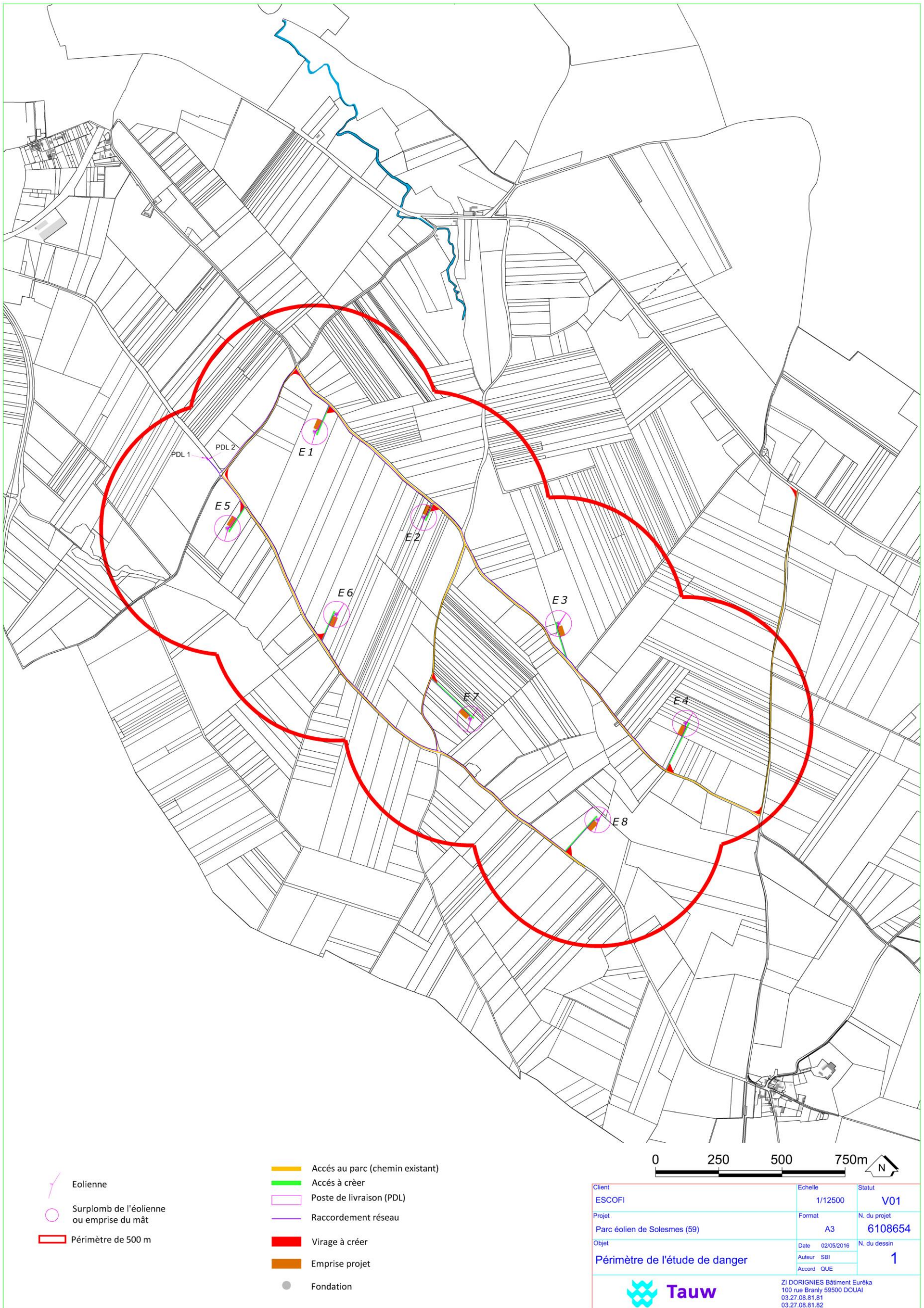


IGN® - Copyright©

- Zone d'étude
- Implantation des éoliennes



Carte 2 : Localisation de la zone d'étude - Source : IGN



Carte 3 : Description du parc éolien – Source : Escofi

3.2 NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES

Le projet de parc éolien le Grand Arbre a pour objectif de produire de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent.

L'installation projetée se compose de 8 aérogénérateurs d'une hauteur totale maximale de 126,5 mètres et de 2 postes de livraison.

La puissance unitaire des éoliennes est de 2,85 Mégawatts (MW). Le parc éolien le Grand Arbre aura alors une puissance totale maximale de 22,8 MW.

La durée de fonctionnement annuelle des éoliennes du parc éolien le Grand Arbre sera approximativement de 2 662 heures.

Le parc éolien assurera alors théoriquement une production électrique d'environ 54 720 MWh chaque année.

A noter : les éoliennes ne fonctionnent pas constamment en puissance maximale et produisent électriquement dans les faits plus de 2 662 heures par an – généralement 90% du temps. Pour avoir des données comparables entre les parcs éoliens, on considère la totalité de la production annuelle que l'on divise par la puissance installée du parc pour obtenir le nombre d'heure de fonctionnement « rapporté en puissance maximale ».

3.3 DESCRIPTION DU PROJET

Le projet est composé principalement :

- d'éoliennes,
- de voies d'accès aux éoliennes,
- du raccordement électrique au réseau ERDF, et du réseau intra-éolienne (électrique et optique),
- de 2 postes de livraison.

Les coordonnées des 8 éoliennes et des 2 postes de livraison sont :

	LAMBERT 2 ETENDU		LAMBERT 93		WGS 84		WGS 84 décimal		Altitude
	X	Y	X	Y	N	E	N	E	
E1	684.444	2575.766	736.948	7008.313	50°10'18.7"	003°30'59.8"	50.17187°	3.51661°	119m
E2	684.872	2575.424	737.373	7007.967	50°10'07.5"	003°31'21.1"	50.16874°	003.52252°	110m
E3	685.405	2575.004	737.902	7007.543	50°09'53.6"	003°31'47.6"	50.16490°	003.52988°	109m
E4	685.908	2574.609	738.401	7007.144	50°09'40.6"	003°32'12.5"	50.16129°	003.53682°	127m
E5	684.095	2575.380	736.596	7007.930	50°10'06.4"	003°30'42.0"	50.16845°	003.51166°	115m
E6	684.526	2575.040	737.024	7007.587	50°09'55.3"	003°31'03.4"	50.16535°	003.51761°	122m
E7	685.055	2574.626	737.549	7007.168	50°09'41.6"	003°31'29.7"	50.16155°	003.52491°	122m
E8	685.561	2574.227	738.051	7006.765	50°09'28.5"	003°31'54.8"	50.15791°	003.53189°	116m
PDL1	684.012	2575.658	736.515	7008.209	50°10'15.5"	003°30'38.0"	50.17096°	003.51055°	115m
PDL2	684.016	2575.653	736.519	7008.204	50°10'15.3"	003°30'38.2"	50.17092°	003.51060°	114m

Tableau 6 : Coordonnées des éoliennes et des postes de livraison – Source : Tauw France

Le tableau suivant identifie l'ensemble des parcelles qui sont traversées par le réseau inter-éolien du parc :

Commune	Code postal	Lieu-dit	Section	Parcelle
Solesmes	59730	Bernissart	ZI	131
Solesmes	59730	Bernissart	ZI	132
Solesmes	59730	Bernissart	ZI	134
Solesmes	59730	Voie communale 206 dite de Forest		
Solesmes	59730	Bernissart	ZI	78
Solesmes	59730	Voie communale 206 dite de Forest		
Solesmes	59730	Les trois Muids de Baillon	ZP	33
Solesmes	59730	Les trois Muids de Baillon	ZP	32
Solesmes	59730	Voie communale 206 dite de Forest		
Solesmes	59730	Helgies	ZP	81
Solesmes	59730	Chemin rural dit des Balloteurs		
Solesmes	59730	Les Cailloux	ZO	60
Solesmes	59730	Chemin rural dit des Balloteurs		
Solesmes	59730	Les Cinquante	ZR	2
Solesmes	59730	Voie communales n°7 dite du Hameau de la croisette		
Solesmes	59730	Les trois Muids de Baillon	ZP	9
Solesmes	59730	Voie communales n°7 dite du Hameau de la croisette		
Solesmes	59730	Chemin rural du roi		
Solesmes	59730	Le Grand Arbre	ZP	75
Solesmes	59730	Voie communales n°7 dite du Hameau de la croisette		
Solesmes	59730	Le Grand Arbre	ZS	40

Tableau 7 : Parcelles traversées par le réseau inter-éolien – Source : Tauw France

3.3.1 Description de l'éolienne

L'éolienne se compose de **4 parties** (figure ci-contre) :

1/ Le rotor, qui capte le vent. Il est constitué du moyeu et de trois pales. Entraîné par le vent, le rotor transfère ce mouvement rotatif à l'arbre de rotor présent dans la nacelle.

2/ La nacelle supporte le poids ainsi que la pression de poussée du rotor et abrite plusieurs éléments fonctionnels : le multiplicateur qui convertit la faible vitesse de rotation en une forte vitesse de rotation (toutes les technologies n'en disposent pas), le générateur qui transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique, le système de freinage, le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie,

Dès lors que le vent se lève (3 m/s cf. tableau page suivante), les pales sont mises en mouvement et entraînent le multiplicateur (s'il y en a un) et la génératrice électrique. Lorsque le vent est suffisant, l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor tourne alors à une vitesse comprise entre 4,7 à 14 tours/min (cf. tableau page suivante).

Dès lors, les vitesses de vent supérieures vont entraîner la production d'énergie éolienne.

En cas de tempête (vent >25 m/s: cf. tableau page suivante), les pales de l'éolienne sont mises en drapeau, c'est-à-dire parallèles au vent, le rotor ne tourne pas, l'éolienne ne produit donc plus d'électricité.

3/ La tour (ou mât) se compose de 3 à 4 tronçons en acier ou 15 à 20 anneaux de béton surmonté d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.

4/ Les fondations : La fixation du mât est assurée par un double boulonnage à la base sur des ancrages en tiges filetées formant une « cage d'écureuil » noyées sur toute la hauteur dans le massif.

Les dimensions exactes des fondations seront établies suite à l'étude de sol qui sera réalisée par la suite (après l'obtention du permis de construire), à l'emplacement de chaque éolienne. Les fondations de l'éolienne seront entièrement enterrées et seront donc invisibles.

Le modèle d'éolienne choisi pour le parc éolien le Grand Arbre est le GE 2,85 MW.



Figure 7 : Description d'une éolienne

Les principales caractéristiques techniques de la GE 2,85 MW sont présentées dans le tableau ci-dessous :

CARACTERISTIQUES	MODELE
	GE – MODELE 2.85
ROTOR	
Diamètre	103 m
Nombre de pales	3
Vitesse de rotation statique	4,7–14,8 tours/min
Freins	Mise en drapeau des pales + frein mécanique et électrique
Surface balayée	8 332 m ²
PALES	
Matériau	Fibre de verre - Résine époxy/polyester
Longueur	50,2 m
MAT / TOUR	
Type	Acier
Hauteur	70,86 m
GENERATRICE	
Type	Double Fed Asynchrone
Puissance nominale	2,85 MW
Fréquence	50/60 Hz
DONNEES OPERATIONNELLES	
Hauteur totale en bout de pale	126,5 m
Vitesse de vent de démarrage	3,0 m/s
Vitesse de vent nominale	12,5 m/s
Vitesse de vent de coupure	25 m/s

Tableau 8 : Description de l'éolienne GE 2.85 – Source : GE

GE – MODELE 2.85

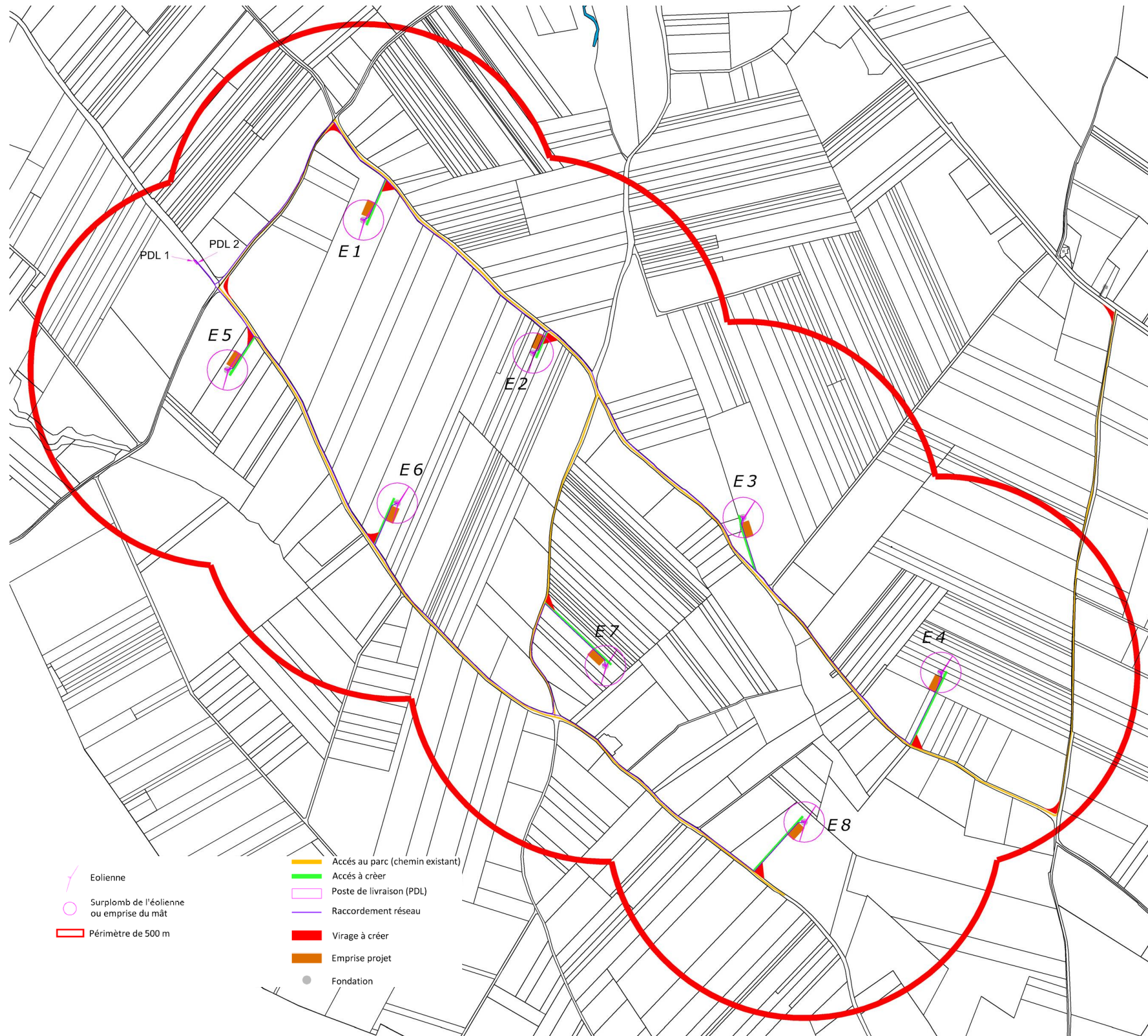


Figure 8 : Photos et schémas de l'éolienne GE 2,85 – Source : GE

Les voies d'accès seront toutes terrassées et empierrées.

Le tracé des chemins d'accès à chaque éolienne a été optimisé de manière à épouser au plus près les chemins et routes déjà existants : tous les chemins sont existants et devront uniquement être élargis au niveau des virages et des aires de grutage.

L'emplacement de ces chemins d'accès est repris sur la carte suivante :



Carte 4 : Voies d'accès au parc éolien – Source : Tauw France

3.3.2 Le raccordement au réseau électrique

Le voltage de l'électricité produite par la génératrice est de 690 V. Pour être raccordée au réseau, cette tension est élevée à 20kV par un transformateur situé au pied de chaque éolienne.

Un réseau câblé en souterrain au départ de chaque éolienne rejoint ensuite le poste de livraison. Ce poste de livraison permet le raccordement au réseau électrique ERDF via un poste source qui redistribue l'électricité vers le réseau public.

Pour le parc éolien le Grand Arbre, l'ensemble du réseau de câblage permettant de relier les 8 éoliennes et les 2 postes de livraison prévus sera enterré sur environ 6,6 km.



Figure 9 : Photographie d'un poste de livraison type

Transformateurs (hausse de la tension)

Les transformateurs 20 Kv sont installés à l'intérieur même du mât de chaque éolienne.

Raccordement interne (éoliennes – poste de livraison)

Conformément au décret n° 2014-541 du 26 mai 2014, le raccordement électrique interne à l'installation, c'est-à-dire entre les éoliennes et jusqu'au poste de livraison, fera l'objet d'une consultation par le maître d'ouvrage des maires des communes et des gestionnaires des domaines publics sur le territoire ou l'emprise desquels les ouvrages doivent être implantés, ainsi que les gestionnaires de services publics concernés. Cette consultation est effectuée au moins un mois avant le début des travaux.

Cette demande d'autorisation sera portée par le Maître d'Ouvrage de l'installation de production.

Le poste de livraison occupera une surface d'environ 20 m² et sera situé sur une plateforme empierrée en bordure de chemin existant et de parcelles agricoles cultivées, près de l'éolienne E5. Les matériaux et coloris utilisés en bardage sur le poste de livraison seront choisis et adaptés au site.

Ce raccordement sera exécuté exclusivement au moyen de câbles souterrains qui seront enfouis à une profondeur de 80 cm à 1,20 m avec grillage avertisseur, et emprunteront les accotements des voiries ainsi que ponctuellement des parcelles agricoles. Cette installation respectera les normes NFC 15-100, NFC 13-100,

NFC 13-200 : Installations électriques à basse tension, Installations électriques à haute tension, Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution public HTA.

Dans tous les cas, l'implantation des câbles électriques souterrains respectera strictement les dispositions de l'arrêté du 17 mai 2001 modifié par l'arrêté du 26 janvier 2007 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

L'emplacement prévu des câbles enterrés reliant les éoliennes entre elles puis le parc éolien au poste de livraison est présenté sur la carte page précédente (carte des voies d'accès au parc éolien).

Raccordement externe (poste de livraison – poste source)

Le raccordement électrique externe à l'installation, c'est-à-dire entre les postes de livraison qui seront créés et le réseau public d'électricité existant, est réalisé sous la responsabilité du Gestionnaire de Réseau compétent, ERDF. Il incombera donc à ERDF de réaliser les travaux de raccordement sous sa propre Maîtrise d'Ouvrage.

La solution de raccordement au Réseau Electrique n'est pas encore identifiée puisque la destination et le tracé de raccordement ne seront définis qu'une fois le Permis de Construire délivré, conformément à la Procédure de Raccordement disponible sur le site internet d'ERDF.

Le projet éolien de Solesmes sera potentiellement raccordé par ERDF au **Poste Source de Solesmes**. Le choix du poste source auquel le parc éolien est raccordé revient à ERDF. ERDF définit également le tracé emprunté par les câbles qui relient les postes de livraison au réseau public. La demande de raccordement sera effectuée une fois que le permis de construire du parc éolien aura été obtenu.

3.3.3 Fonctionnement et procédés de fabrication

3.3.3.1 Fonctionnement

Une éolienne utilise la force du vent, et le phénomène aérodynamique de « portance », pour actionner les pales d'un rotor qui entraîne une génératrice électrique. Elle fonctionne pour des vitesses de vent comprise entre 3 m/s (11 km/h) et 25 m/s (90 km/h) au niveau de la nacelle.

Il existe deux types d'aérogénérateurs : avec transmission via un multiplicateur ou par entraînement direct.

Dans la plupart des cas, les éoliennes possèdent un multiplicateur. Le rotor tourne de 7,8 à 19 tours par minute et, via l'arbre principal, transmet alors le mouvement au multiplicateur (« boîte de vitesse »). Celui-ci élève la vitesse de rotation à environ 1 500 tours par minute (vitesse de rotation constante) et transmet la puissance à la génératrice asynchrone. Le courant alternatif produit est de 660 ou 690 V, il est élevé en moyenne tension (de 15 000 à 33 000 V) par un transformateur également dans la nacelle.

Dans le cas des éoliennes à entraînement direct, le rotor est directement relié à la génératrice synchrone. La vitesse de rotation est alors variable. Pour satisfaire aux conditions du réseau, le courant alternatif à fréquence variable produit est ensuite modelé par le circuit intermédiaire de courant continu, un rectificateur et un convertisseur. Le courant produit est de l'ordre de 400 V, il est élevé en moyenne tension par un transformateur.

Le courant électrique est ensuite acheminé par des câbles, qui descendent à l'intérieur du mât jusqu'au sol, puis via des câbles enterrés jusqu'au poste de livraison où il est revendu au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité pour être injecté dans le réseau local.

3.3.3.2 Matières utilisées et production

La production d'électricité par les éoliennes ne nécessite aucune matière première autre que le vent et ne produit aucun déchet (hormis pour la maintenance).

Les seules matières utilisées pour le fonctionnement des aérogénérateurs, et remplacées ponctuellement lors des opérations de maintenance, sont les huiles et graisses des systèmes hydraulique et moteur, et le liquide de refroidissement (eau glycolée).

Les dangers et inconvénients de l'utilisation de ces types de produits sur les installations sont considérés comme très faibles.

3.3.3.3 Réseaux

La maintenance et l'exploitation des éoliennes ne nécessitent pas d'eau. Il n'y a pas non plus de rejet d'eau usée. Les installations ne sont donc pas raccordées aux réseaux d'eau potable et d'eau usée.

Seul le réseau électrique enterré est nécessaire et présent sur des installations éoliennes.

Les câbles électriques sont enterrés à une profondeur comprise entre 80 cm et 1,20 m.

Ils relient les éoliennes au poste de livraison où l'électricité produite est injectée dans le réseau électrique de distribution. Le câblage reliant le poste de livraison au poste source appartient ainsi au gestionnaire de réseau de distribution d'électricité.

Le câblage électrique est couplé à des fibres optiques et câbles téléphoniques, pour la surveillance et le pilotage à distance des installations.

Après l'obtention des permis de construire, la solution de raccordement (choix et adaptation potentielle du poste source et tracé du câblage externe au parc) est définie par une Offre de Raccordement, et choisie conjointement par le gestionnaire du réseau de distribution électrique et la société d'exploitation.

3.3.3.4 Effectifs et horaires de travail

Une équipe polyvalente développe le projet de parc éolien le Grand Arbre, met en place le financement, dirige la construction et gère les relations avec les élus de la commune de Solesmes, les propriétaires fonciers, les exploitants agricoles et les riverains.

Le Parc éolien le Grand Arbre bénéficiera des moyens mis à disposition par sa maison mère, la société ESCOFI, dont la présentation a été faite au paragraphe 2.3.

Les horaires de travail correspondent aux horaires de bureaux habituels, soit entre 9h et 18h, hors réunions et déplacements.

Certains domaines spécifiques du développement et de la construction sont traités par des bureaux d'études et des entreprises spécialisés : paysagistes, acousticiens, écologues, architectes, géomètres, notaires,...

L'activité associée à l'exploitation des installations d'éoliennes nécessite les moyens humains suivant :

- le personnel de la société ESCOFI assure le suivi d'exploitation et l'administration du parc,
- les équipes techniques du constructeur d'éoliennes, dans le cadre d'un contrat de maintenance longue durée (15 ans et plus), assure le suivi et le pilotage à distance des aérogénérateurs, et toutes les opérations de maintenance ou autres interventions.

3.3.3.5 Transport, déchets et autres

En phase d'exploitation, les déplacements sur site seront limités à des petits véhicules utilitaires lors des opérations de maintenance.

Pour rappel, l'exploitation des éoliennes génère peu de déchets, hormis quelques pièces d'usures, des huiles et graisses des systèmes hydraulique et moteur, et le liquide de refroidissement (eau glycolée), qui sont, lorsqu'ils sont usés, récoltés dans des bacs adaptés et traités dans les filières spécifiques.

Code	Déchet	Provenance	Quantité maximale estimée
08 01 11*	Déchets de peinture et vernis contenant des solvants organiques ou autres substances dangereuses	Ravalement en cas d'écaillage des éoliennes	-
13 01 10*	Huiles hydrauliques non chlorées à base minérale	Vidange des équipements	70 L/an + 2 000L tous les 5ans
13 01 11*	Huiles hydrauliques synthétiques		
13 02 05*	Huiles usagées non chlorée à base minérale		
13 02 06*	Huiles usagées synthétiques		
15 01 01	Emballages en carton propres	Contenants des produits utilisés	-
15 01 02	Emballages plastiques propres		-
15 02 02*	Matériaux souillés	Chiffons et contenants souillés par la graisse, l'huile, la peinture,...	20 kg/an
16 01 07*	Filtres à huile ou carburant	Remplacement de filtres	80 kg/an
16 01 14*	Antigels contenant des substances dangereuses	Liquides de refroidissement	350L tous les 7ans
16 05 04*	Aérosols	Peinture, graisse, solvants	20 kg/an
16 06 01*	Batteries au plomb et acide	Remplacement des batteries	17 pièces tous les 3 ans
17 02 04*	Bois, verre et matières plastiques contaminés par des substances dangereuses	Tuyaux des circuits de refroidissement et des circuits hydrauliques	40 m tous les 7 ans et 130m tous les 10 ans
17 04 11	Câbles métalliques	Remplacement de câbles électriques	-
20 01 29*	Détergents contenant des substances dangereuses	Nettoyage	20 L/an
20 01 35	DEEE	Disjoncteurs, relais, condensateurs, sondes, prises de courant, etc.	130 kg/an
20 01 40	Ferraille	Visserie, etc.	-
20 03 01	DIB	Equipements de Protection Individuelle usagés, déchets alimentaires, poussières (ménage)...	-

Tableau 9 : Déchets générés lors de l'exploitation d'un parc éolien – Source : données compilées de plusieurs constructeurs

(*) Déchets Dangereux

3.3.4 Présentation des étapes de construction

Le chantier d'installation du parc éolien comportera différentes étapes :

1. Création de l'accès routier et des plateformes de montage

- réalisation de chemins d'accès,
- renforcement éventuel du réseau utilisé,
- création de plateformes de montage,
- élargissement de certains virages :

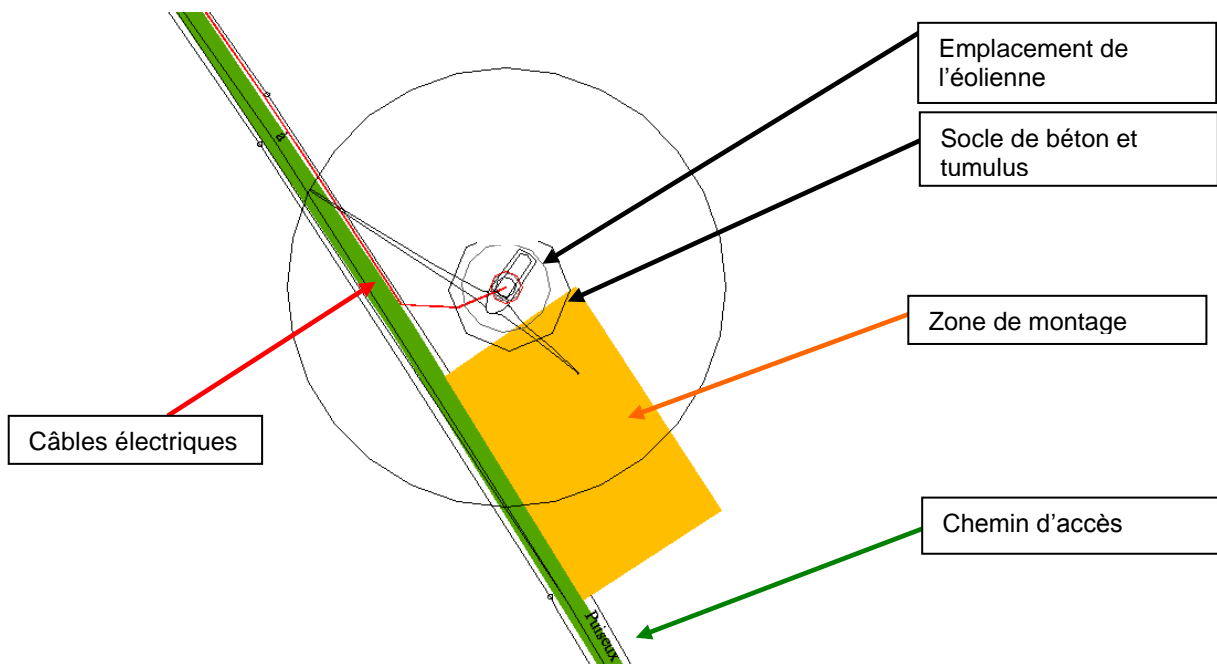


Figure 10 : Exemple de schéma d'emprise lors des travaux

Ces zones de montages serviront au stockage des différents éléments de l'éolienne (tronçons du mât, pales, nacelle, rotor). Cette zone servira également à installer la grue de montage.

2. Réalisation des fondations :

- déblaiement avec stockage temporaire sur site de la terre arable superficielle,
- acheminement des matériaux de construction,
- ferrailage et bétonnage des socles de fondation,
- séchage puis compactage de la terre de consolidation autour des fondations,



Figure 11 : Photo d'une fondation type avec le système de fixation du mât

3. Mise en place des éoliennes :

- acheminement du mât en plusieurs éléments (4 tronçons au plus pour les modèles en acier), de la nacelle et des pales,
- assemblage des pièces et levage à l'aide d'une grue,



Figure 12 : Grue de montage et élevage du rotor



Figure 13 : Exemple de transport de pale par camion

4. Remise en état des emprises du chantier :

- redispotion de la terre,
- décompactage des zones de dépôts et de montage, éventuel réensemencement. Les chemins d'accès seront conservés, pour les opérations de maintenance durant la phase d'exploitation.

5. Raccordement électrique des éoliennes :

- creusement des tranchées et pose des câbles jusqu'au poste de livraison,
- réalisation du réseau d'évacuation de l'électricité vers le poste source.



Figure 14 : Photos d'une tranchée pour l'enfouissement des câbles électriques

Les travaux de construction du parc éolien sont relativement rapides, **6 mois environ**.

Le tableau suivant présente un calendrier type des travaux :

TRAVAUX	DUREE
Terrassement (voies d'accès, plateformes de montage)	1 mois
Fondations	2 mois
Génie électrique, réseau souterrain	1 mois
Montage des éoliennes	1 mois
Essais et réglage des éoliennes	1 mois

Tableau 10 : Durée prévisionnelle des travaux – Source : Escofi

Les surfaces utilisées durant les travaux et l'exploitation du parc sont définies dans le tableau ci-dessus :

ELEMENT DU PARC EOLIEN	SURFACE EN PHASE TRAVAUX (EN M²)	SURFACE EN PHASE EXPLOITATION (EN M²)
Eolienne E1 + chemin d'accès	1 362	1 362
Eolienne E2 + chemin d'accès	1 115	1 115
Eolienne E3 + chemin d'accès	1 453	1 453
Eolienne E4 + chemin d'accès	1 734	1 734
Eolienne E5 + chemin d'accès	1 320	1 320
Eolienne E6 + chemin d'accès	1 372	1 372
Eolienne E7 + chemin d'accès	1 830	1 830
Eolienne E8 + chemin d'accès	1 637	1 637
Poste de livraison 1	20	20
Poste de livraison 2	20	20
TOTAL	11 863	11 863

Tableau 11 : Surface utilisée en phase de travaux et d'exploitation – Source : Escofi

6. Mesures prises en phase chantier :

Le projet a été conçu afin de minimiser ses effets liés à l'emprise au sol durant ses différentes phases de vie. Ainsi, la phase de chantier respecte les espaces voisins en limitant les vas-et-viens sur des surfaces non utiles pour le chantier.

Le chantier est balisé afin de garantir la sécurité sur le site.

On notera également durant le chantier la mise en place de mesures spécifiques liées à l'expérience de ces chantiers. Parmi ces mesures, nous citerons :

- la coordination et pilotage du chantier,
- la gestion des pollutions chroniques et accidentelles,
- la gestion des déchets de chantier,
- Pose de panneaux de chantier d'information du public,
- Choix d'une période de travaux adaptée,
- Travaux en journée durant les jours ouvrables.

7. Besoin de transport :

Lors du chantier, plusieurs camions seront nécessaire pour acheminer les éléments suivants :

- **des matériaux de fondation des éoliennes :**
 - Ferraille ;
 - Coffrages pour le coulage de la fondation ;
 - Béton.
- **des éléments des éoliennes :**
 - Mât ;
 - Rotor ;
 - Nacelle ;
 - Pales.
- **de la grue de montage et des engins de terrassement.**
- **des câbles électriques et du poste de livraison :** 3 camions (1 semi-remorque pour le poste de livraison et 2 camions pour les câbles électriques).

		GE 2.85	
		1 éolienne	8 éoliennes
Fondations	Ferraille	2 camions	16 camions
	Coffrage	1 camion	8 camions
	Béton	57 camions (450 m ³)	456 camions (3600 m ³)
Eléments de l'éolienne	Mat	4 camions	32 camions
	Nacelles	1 camion	8 camions
	Hub	1 camion	8 camions
	Rotor et pales	3 camions	24 camions
Câbles électriques et poste de livraison		3 camions	
Chantier	Grue	1 grue automotrice	
	Contrepoids grue	15 à 25 camions	
	Total camions	78 à 88 camions	578 à 588 camions
	Total grue	1 grue automotrice	

Tableau 12 : Estimation du besoin en camions et en grues – Source : Escofi

8. Gestion des déchets :

Les déchets générés lors de la phase d'implantation de l'éolienne peuvent être liés :

- A l'excavation de terre pour :
 - la création des voies d'accès,
 - l'enfouissement des câbles électriques,
 - la réalisation de la fondation de chaque éolienne,

Dans le cas du parc éolien le Grand Arbre, Escofi limitera au maximum la création de déchets de terre puisque :

- les chemins d'accès sont déjà existants et seront uniquement renforcés et il n'y aura donc pas d'évacuation de déchets de terre,
- la pose des câbles électriques sera réalisée par une trancheuse évitant ainsi l'évacuation de matériau,
- la création des fondations des éoliennes nécessitera l'excavation d'environ 500 m³ de limon par éolienne. Une centaine de mètres cube sera réutilisée pour la réalisation de l'aire de grutage définitive de l'éolienne utilisée pendant l'exploitation. Le restant sera utilisé pour des remblaiements ponctuels à la demande des riverains.
- la terre végétale présente au niveau des aires de grutage (zones temporaires pour le montage des éoliennes) sera enlevée sur environ 35 cm, stockée puis réutilisée en fin de chantier pour remettre en état des surfaces destinées à l'exploitation. Aucune évacuation n'est donc à prévoir pour les plateformes des éoliennes.

Dans l'éventualité où une part des remblais ne serait réutilisée sur le site, ils seront transférés vers un centre de stockage spécialisé.

- Aux chutes de matériaux :
 - chutes de ferraille et de béton utilisés pour les fondations,
 - chutes de câbles électriques (caoutchouc, cuivre).
- Aux emballages :
 - sacs de ciment,
 - bobines de câbles.

- A l'entretien des engins : pièces usagées ou cassées,
- A la présence d'employés (10m³ maximum)
 - déchets ménagers (DIB),
 - déchets chimiques sanitaires.

Pour la récupération et la valorisation des déchets (solides et liquides), des bennes de collecte sélective seront réparties autour des aires de travail (Benne pour les Déchets Industriels Banals (DIB), benne pour les déchets recyclables, caisson pour produits dangereux).

Des filières de traitement agréées seront retenues.

Le tableau suivant reprend un inventaire exhaustif des déchets générés lors de la phase de construction du parc éolien avec leur codification conformément à l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement.

Code	Déchet	Provenance
17 05 04	Terre	Déblai
15 01 01	Emballages en carton propres	Livraison de livrables (pièces, équipement...)
15 01 02	Emballages en plastique propres	
15 01 03	Emballages en bois propres	
15 01 10*	Emballages souillés (huile...)	Montage et mise en service des éoliennes
15 02 02*	Chiffons souillés (huile, etc.)	
17 01 01	Béton	Chutes de matériaux des fondations
17 04 05	Ferraille	
17 04 11	Câbles métalliques	Raccordement électrique
20 03 04	Eaux sanitaires	Présence d'employés sur le chantier
20 03 01	Déchets ménagers	

3.3.5 Phase de démantèlement

A la fin de la période d'exploitation ou en cas d'abandon prématuré de la zone projet, le parc éolien devra être démantelé et le terrain d'implantation remis en état.

Le chantier nécessaire au démantèlement engendre des besoins similaires à ceux de la phase de construction. En effet, des grues et des camions sont employés pour démanteler l'éolienne et la transporter, des engins de terrassement pour la déconstruction des fondations et le retrait des câbles, etc.

L'emprise au sol sera donc également similaire à celle de la construction de l'éolienne, à la différence qu'à la fin du démantèlement, le site retrouve sa configuration d'origine.

➤ **Remise en état**

Conformément à l'article R 553-7 du code de l'environnement, lorsqu'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au préfet au moins un mois avant l'arrêt :

- la date de cet arrêt,
- les mesures prises ou prévues pour assurer la remise en état du terrain.

Conformément à l'article R 553-6 du code de l'environnement et à l'arrêté ministériel **du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011**, une remise en état du terrain d'implantation et le démantèlement des installations devront être réalisées en cas de cessation d'activité de manière à rendre le site d'implantation du parc apte à retrouver sa destination antérieure.

ESCOFI respectera à la fois les conditions particulières de démantèlement présentes dans les promesses de bail qu'elle a signées avec les différents propriétaires des terrains, et les conditions de l'arrêté du 26 août 2011 « relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent », à savoir :

- **au démantèlement des éoliennes et du système de raccordement électrique (câbles et transformateurs)**, les câbles seront excavés dès lors que leur maintien sera susceptible de poser problème à l'usage des terrains. Selon la Direction Générale de Prévention des Risques (DGPR), les installations électriques seront enlevées dans un rayon de 10 mètres autour des mâts et des points de raccordement.
- **à l'excavation des fondations et remplacement par des terres aux caractéristiques similaires au terrain voisin :**
 - si le terrain ne se situe pas en zone d'usage agricole au titre de l'urbanisme ou si la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante : excavation sur une profondeur de 30 centimètres minimum,
 - si le terrain est en zone à usage forestier au titre du document d'urbanisme : excavation sur une profondeur de 2 mètres minimum,
 - dans les autres cas : excavation sur une profondeur de 1 mètre minimum.

Il conviendra de décider au cas par cas si la fondation est arasée à la profondeur réglementaire, ou bien plus profondément, ou bien entièrement retirée, selon les contraintes techniques du site et sa vocation future. En particulier, si le site devait faire l'objet d'un renouvellement des éoliennes pour redémarrer une nouvelle période d'exploitation, il pourrait être indispensable de retirer l'ensemble de la fondation.

- **au décaissement et remplacement par des terres similaires des aires de grutage, des chemins d'accès et du poste de livraison** sur une profondeur de 40 centimètres sauf si le propriétaire terrien souhaite leur maintien en l'état,
- **à la valorisation ou l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet :**
 - recyclage des métaux constituant le mât et la nacelle de l'éolienne,
 - recyclage ou mise en décharge des pales (matériau composite).

Il est à noter que le coût des travaux de démantèlement d'un parc éolien est fortement compensé par le gain engendré à la revente des matériaux récupérés (principalement l'acier du mât).

L'avis des propriétaires des terrains et du responsable en matière d'urbanisme est demandé sur le projet de démantèlement. Leur retour permet d'affiner le projet.

L'article R512-6 du code de l'environnement précise que ces avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de 45 jours suivant leur saisine par le demandeur.

Les propriétaires ont été avertis des conditions de démantèlement et ont donné un avis favorable. Une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site à la fin de l'exploitation. A l'expiration des baux signés avec les propriétaires, le Parc éolien le grand Arbre est tenu, à ses frais :

- d'enlever et d'évacuer les éoliennes,
- d'enlever les câbles et réseaux divers,
- de détruire les chemins d'accès créés,
- de remettre le terrain en l'état,
- d'araser les fondations jusqu'à une profondeur minimum d'un mètre,

conformément aux textes réglementaires applicables en la matière, à la date du démantèlement.

Les courriers de demande d'avis sur la remise en état du terrain et les avis favorables en retour sont présentés en pièce 8 du dossier unique.

3.4 LES PLANS REGLEMENTAIRES

Les plans réglementaires sont présentés dans la pièce 7 : Documents demandés au titre du code de l'environnement.

Conformément aux prescriptions de l'article R.512-6 modifié du Code de l'Environnement, les cartes de localisation et les plans descriptifs du site d'étude sont joints au dossier :

- une carte au 1/25 000^e indiquant l'emplacement des installations,
- un plan d'ensemble à l'échelle 1/2 500^e des installations et de leurs abords jusqu'à une distance au moins égale à 600 mètres (1/10^{ème} du rayon d'affichage de 6km). Sur ce plan sont indiqués tous les bâtiments environnants avec leur affectation, les voies publiques de circulation, les points et cours d'eau,
- un plan de masse du site indiquant les différents composants du parc éolien ainsi que, jusqu'à 35 mètres au moins de celle-ci, l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que le tracé de tous les réseaux enterrés existants.

4. INVENTAIRE REGLEMENTAIRE

4.1 CLASSEMENT

L'inventaire réglementaire du parc éolien le Grand Arbre est repris dans le tableau ci-dessous :

RUB.	INTITULE DE LA RUBRIQUE	SITUATION FUTURE		
		NATURE DES INSTALLATIONS	CLA.	R.A.
2980	<p>Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50m 2. comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12m et pour une puissance totale installée : <ol style="list-style-type: none"> a) supérieure ou égale à 20MW : A b) Inférieure à 20MW : D 	<p>Parc éolien constitué de 8 éoliennes d'une hauteur de 126,5 m maximum et d'une puissance cumulée de 22,8 MW</p>	A	6

Tableau 13 : Classement réglementaire du parc éolien de Solesmes – Source : Tauw France

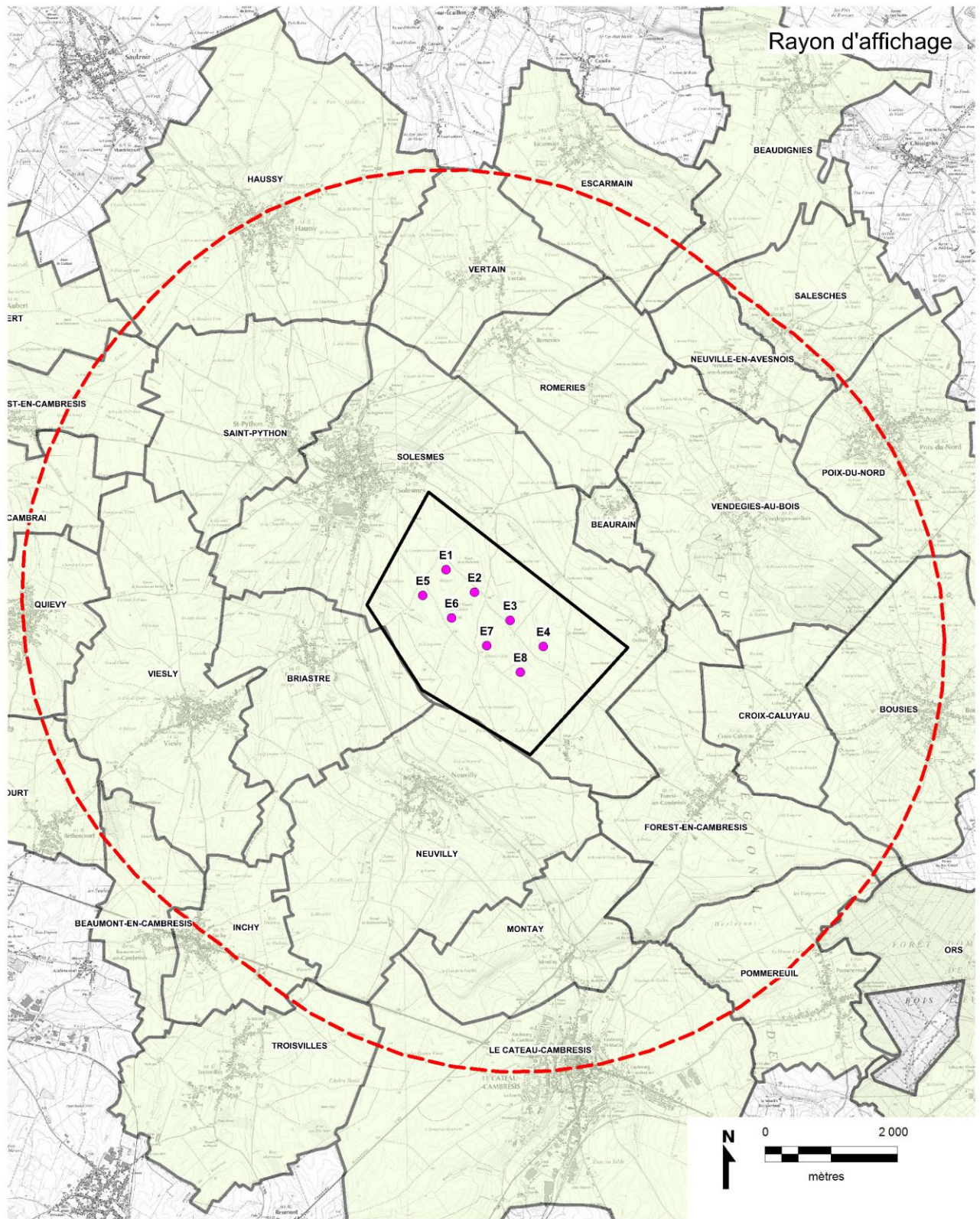
Les abréviations suivantes ont été utilisées dans ces tableaux :

A : Autorisation / D : Déclaration / DC : Déclaration avec contrôle périodique / NC : Non-Classé.

4.2 RAYON D’AFFICHAGE

Le rayon d'affichage de l'autorisation d'exploiter est de 6 km. 30 communes sont concernées par ce rayon d'affichage et sont les suivantes :

SOLESMES (AMERVAL ET OVILLIERS) / BRIASTRE / NEUVILLY / BEURAIN / SAINT-PYTHON / VIESLY / FOREST-EN-CAMBRESIS / CROIX-CALUYAU / VENDEGIES-AU-BOIS / VERTAIN / ROMERIES / NEUVILLE-EN-AVESNOIS / HAUSSY / SAINT-VAAST-EN-CAMBRESIS / QUIEVY / BETHENCOURT / BEAUMONT-EN-CAMBRESIS / INCHY / TROISVILLES / LE-CATEAU-CAMBRESIS / POMMEREUIL / BOUSIES / POIX-DU-NORD / SALESCHES / ESCARMAIN / SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI / ORS / MONTAY / BEAUDIGNIES / SAINT-AUBERT



IGN® - Copyright©

- Zone d'étude
- Implantation des éoliennes
- Rayon d'affichage de 6 km
- Communes concernées



Carte 5 : Rayon d'affichage et communes concernées – Source : Tauw France

4.3 EXIGENCES REGLEMENTAIRES

Les tableaux suivants reprennent les exigences réglementaires s'appliquant au parc éolien le Grand Arbre qui sont issues de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le parc éolien de Solesmes répond à toutes ces exigences.

ART.	CONTENU	CONFORMITE																																																																			
		C	NC	COMMENTAIRE																																																																	
SECTION 2 – IMPLANTATION																																																																					
3	<p>Distances minimales d'implantation des aérogénérateurs (à partir de la base du mât) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 500 m de toute zone habitée (cf. PLU...) ou à usage d'habitation - 300m de toute installation nucléaire - 300m de toute installation ICPE Seveso 	√		<p>Eoliennes à plus de 900 m des habitations et zones habitables au sens des documents d'urbanisme</p> <p>Aucune ICPE ou site SEVESO ne se trouve dans un rayon de 1km. Le site SEVESO le plus proche est à 1,3 km de l'éolienne la plus proche</p>																																																																	
4	<p>Distances minimales d'implantation des aérogénérateurs par rapport aux radars (à partir de la base du mât) sauf accord écrit :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">Radar de l'aviation civile :</td> </tr> <tr> <td>-radar primaire ;</td> <td></td> <td>30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-radar secondaire ;</td> <td></td> <td>16</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>-VOR (Visual Omni Range).</td> <td></td> <td>15</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">Radar des ports (navigations maritimes et fluviales)</td> </tr> <tr> <td>Radar portuaire</td> <td></td> <td>20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage</td> <td></td> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>DISTANCE de protection en kilomètres</th> <th colspan="2">DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">Radar météorologique :</td> </tr> <tr> <td>-radar de bande de fréquence C</td> <td></td> <td>5</td> <td></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>-radar de bande de fréquence S</td> <td></td> <td>10</td> <td></td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>-radar de bande de fréquence X</td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>			DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres			Radar de l'aviation civile :					-radar primaire ;		30			-radar secondaire ;		16			-VOR (Visual Omni Range).		15			Radar des ports (navigations maritimes et fluviales)					Radar portuaire		20			Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage		10					DISTANCE de protection en kilomètres	DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres		Radar météorologique :					-radar de bande de fréquence C		5		20	-radar de bande de fréquence S		10		30	-radar de bande de fréquence X		4		10	√		<p>Le radar météorologique de Taisnières est localisé à 20,1 km du parc éolien le grand arbre</p> <p>Parc éolien à 140 km des côtes</p> <p>Les courriers des différents organismes sont présentés dans la pièce 8 : Accords et avis consultatifs</p>
		DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres																																																																			
Radar de l'aviation civile :																																																																					
-radar primaire ;		30																																																																			
-radar secondaire ;		16																																																																			
-VOR (Visual Omni Range).		15																																																																			
Radar des ports (navigations maritimes et fluviales)																																																																					
Radar portuaire		20																																																																			
Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage		10																																																																			
		DISTANCE de protection en kilomètres	DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres																																																																		
Radar météorologique :																																																																					
-radar de bande de fréquence C		5		20																																																																	
-radar de bande de fréquence S		10		30																																																																	
-radar de bande de fréquence X		4		10																																																																	
	Configuration à valider par l'accord écrit des services de la zone aérienne de défense du secteur étudié.	√		Les courriers des différents organismes sont présentés dans la pièce 8 : Accords et avis consultatifs																																																																	
5	Effets stroboscopiques : Si une éolienne est située à moins de 250m d'un bâtiment à usage de bureaux : étude démontrant que l'ombre projetée n'impacte pas plus de 30h/an et 1/2h / j le bâtiment	√		Aucune zone de bureaux existante ou prévue à moins de 250 m																																																																	
6	Champ magnétique : Les habitations voisines ne doivent pas être exposées à un champ magnétique > 100 microteslas à 50-60Hz.	√		Cf. étude d'impact (aucun impact potentiel vu les distances d'éloignement)																																																																	

Tableau 14 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (1/5)

ART.	CONTENU	CONFORMITE		
		C	NC	COMMENTAIRE
SECTION 3 : DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES				
7	Présence d'une voie d'accès carrossable (intervention des services d'incendie et de secours)	√		L'entretien des plateformes est prévu dans une convention de service entre la commune et le parc éolien. Les chemins d'accès sont des chemins communaux qui seront renforcés et munis de virages par ESCOFI. Leur entretien est à la charge de la mairie de Solesmes.
	Accès bien entretenu			
	Abords de l'installation maintenus en bon état de propreté			
8	Aérogénérateurs conformes à la norme NF EN 61 400-1 (06/2006) ou CEI 61 400-1 (2005) ou toute norme équivalente	√		Annexe 2 : Certificats de conformité des aérogénérateurs
	L'exploitant tient à disposition les rapports attestant de la conformité des aérogénérateurs à ces normes et à l'article R111-38 du code de la construction et de l'habitation (contrôle technique)			
9	Foudre :			
	Installation mise à la terre	√		-
	Aérogénérateurs conformes à la norme IEC 61 400-24 (06/2010)	√		Annexe 2 : Certificats de conformité des aérogénérateurs
	L'exploitant tient à disposition les rapports attestant de la conformité à ces normes			
Maintenance incluant le contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés par la foudre	√		Cf. étude de dangers : description des opérations de maintenance	
10	Installations électriques :			
	Intérieur de l'aérogénérateur : respect de la directive du 17 mai 2006	√		Annexe 2 : Certificats de conformité des aérogénérateurs
	Installations électriques extérieures : - Conformité avec la norme NFC 15-100 (2008) NFC 13-100 (2001) et NFC 13-200 (2009) - Entretien et contrôle avant la mise en service puis annuellement - Vérifications des installations fixées par l'arrêté du 10 octobre 2000	√		-
11	Balisage conforme aux articles L6351-6 et L6352-1 du code des transports + R243-1 et R244-1 du code de l'aviation civile	√		-

Tableau 15 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (2/5)

ART.	CONTENU	CONFORMITE		
		C	NC	COMMENTAIRE
SECTION 4 : EXPLOITATION				
12	Suivi environnemental avec estimation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères : <ul style="list-style-type: none"> - au moins une fois au cours des 3 premières années de fonctionnement - puis une fois tous les 10 ans 	√		Un tel suivi sera réalisé, notamment d'après les préconisations de l'étude écologique réalisée dans le cadre du chapitre « étude d'impact »
13	Accès à l'intérieur des aérogénérateurs interdit aux personnes étrangères à l'installation	√		Cf. notamment l'étude de dangers : description des opérations de maintenance et des consignes de sécurité
	Accès fermés à clef : <ul style="list-style-type: none"> - Intérieur des aérogénérateurs - Postes de transformation, de raccordement ou de livraison 			
14	Prescriptions à afficher au niveau des aérogénérateurs et du poste de livraison/de raccordement : <ul style="list-style-type: none"> - consignes de sécurité en cas de situation anormale - interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur - mise en garde face aux risques d'électrocution - mise en garde face au risque de chute de glace 			
15	Essais à réaliser avant la mise en service puis au moins annuellement : <ul style="list-style-type: none"> - arrêt - arrêt d'urgence - arrêt depuis un régime de survitesse 			
16	Intérieur des aérogénérateurs maintenu propre			
	Interdiction de stocker des produits combustibles ou inflammables dans l'aérogénérateur			
17	Formation du personnel : <ul style="list-style-type: none"> - risques présentés par l'installation, - moyens d'évitement de ces risques, - procédures à suivre en cas d'urgence. 			
18	Contrôle de l'aérogénérateur : (=contrôle des brides de fixation + des brides de mât + de la fixation des pâles + contrôle visuel du mât) : <ul style="list-style-type: none"> - après l'installation : au bout de 3 mois, puis 1 an - puis au moins tous les 3 ans 			
	Contrôle des systèmes instrumentés de sécurité au moins tous les ans			
19	Manuel d'entretien avec : <ul style="list-style-type: none"> - nature et fréquence d'entretien / maintenance - défaillances constatées et mesures correctives engagées 			
20	Elimination des déchets produits dans des installations dûment autorisées	√		Cf. partie déchets de l'étude d'impact
	Brûlage des déchets à l'air libre interdit			
21	Les Déchets Non Dangereux sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées			
	Déchets d'emballage, si volume hebdomadaire >1100L et non remis à la collectivité : valorisation par réemploi recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie			

Tableau 16 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (3/5)

ART.	CONTENU	CONFORMITE		
		C	NC	COMMENTAIRE
SECTION 5 - RISQUES				
22	Consignes d'exploitation : <ul style="list-style-type: none"> - procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité - procédures en cas de survitesse, gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempête de sable, incendie ou inondation. - limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt - précautions en cas d'emploi/stockage de produits incompatibles - procédures d'alertes (numéros de téléphone...) 	√		Cf. l'étude de dangers et notamment la description des consignes de sécurité et des mesures de maîtrise des risques
23	Système de détection d'incendie ou d'entrée de survitesse sur chaque aérogénérateur			
	Présence d'une liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et leur entretien			
	Transmission de l'alerte dans un délai de 15 minutes après le dysfonctionnement			
24	Présence de moyens de lutte incendie appropriés dans chaque aérogénérateur, notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Système d'alarme (cf. article 23) - Procédures d'arrêt d'urgence à mettre en place dans un délai de 60min - Au moins 2 extincteurs : 1 au sommet et 1 au pied de l'intérieur de l'aérogénérateur 			
25*	Système de détection de formation de glace sur les pales			
	Mise à l'arrêt en cas de formation importante de glace dans un délai de 60 min			

* Sauf si températures hivernales >0°C

Tableau 17 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (4/5)

ART.	CONTENU	CONFORMITE								
		C	NC	COMMENTAIRE						
SECTION 6 – BRUIT										
26	<p>Emergence : valeur limite admissible en ZER :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation</th> <th>ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures</th> <th>ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sup à 35 dB (A)</td> <td>5 dB (A)</td> <td>3 dB (A)</td> </tr> </tbody> </table> <p>On peut augmenter ces valeurs en fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20min < durée ≤ 2h : ajouter 3 - 2h < durée ≤ 4h : ajouter 2 - 4h < durée ≤ 8h : ajouter 1 	NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures	Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)	√		Cf. étude acoustique présentée dans la pièce 7 : Documents demandés au titre du code de l'environnement
	NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures							
	Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)							
<p>Niveau de bruit maximal (si bruit résiduel inférieur à ces limites) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - jour : 70 dB(A) - nuit : 60 dB(A) <p>Le niveau de bruit est mesuré :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en n'importe quel point du périmètre de mesure* si aucune ZER ne se situe dans ce périmètre - à la distance R de chaque aérogénérateur en cas de ZER dans le périmètre 										
<p>Si le bruit de l'établissement est à tonalité marquée de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition doit être < à 30% de la durée de fonctionnement de l'établissement.</p>										
27	Limitation des émissions sonores des véhicules et engins de chantier	√		Les règles de chantier imposées aux sous-traitants suivent ces règles						
	Interdiction d'utiliser tout appareil de communication par voie acoustique (sirène...) gênant sauf en cas d'accident.									
28	Mesures de bruit selon la norme NF31-114	√		Cf. étude acoustique présentée dans la pièce 7 : Documents demandés au titre du code de l'environnement						

* périmètre constitué du plus petit polygone contenant les disques de rayon R ($R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$) de centre chaque aérogénérateur et de rayon R.

Tableau 18 : Exigences réglementaires – rubrique 2980 (5/5)

5. ANNEXES

**ANNEXE 1 : PLAN D’AFFAIRES /
MONTAGE FINANCIER /
DOCUMENTS SOCIETE MERE
(REMIS SOUS PLI CONFIDENTIEL)**

Hypothèses retenues pour le compte d'exploitation prévisionnel (modèle 2,85 MW)

	Nb éoliennes	Puissance installée	Productible P50	Montant immobilisé	Montant immobilisé
Unité	unités	en MW	en heures éq.	en EUR/MW	en EUR
Parc (modèle GE)	8	22,80	2 400	1 450 000	33 060 000

Tarif éolien 2013 (€/MWh)	84,71
Coefficient L	1,50%
Taux	4,65%
Durée prêt	15,00
% de fonds propres	20%

Tableau 19 : Caractéristiques du parc éolien

Compte d'exploitation		N	N + 1	N + 2	N + 3	N + 4	N + 5	N + 6	N + 7	N + 8	N + 9	N + 10	N + 11	N + 12	N + 13	N + 14
Chiffre d'affaires		4 635 331	4 704 861	4 775 434	4 847 066	4 919 772	4 993 568	5 068 472	5 144 499	5 221 666	5 299 991	5 379 491	5 460 183	5 542 086	5 625 218	5 709 596
Charges d'exploitation		-900 600	-921 314	-942 504	-964 182	-986 358	-1 009 044	-1 032 252	-1 055 994	-1 080 282	-1 105 128	-1 130 546	-1 156 549	-1 183 149	-1 210 362	-1 238 200
dont frais de maintenance																
dont autres charges d'exploitation																
Montant des impôts et taxes hors IS		-254 686	-255 781	-256 908	-258 068	-259 262	-260 492	-261 758	-263 061	-264 403	-265 784	-267 206	-268 670	-270 177	-271 729	-273 327
Excédent brut d'exploitation		3 480 045	3 527 766	3 576 022	3 624 816	3 674 151	3 724 032	3 774 462	3 825 444	3 876 982	3 929 079	3 981 739	4 034 965	4 088 760	4 143 127	4 198 069
Dotations aux amortissements		-2 204 000	-2 204 000	-2 204 000	-2 204 000	-2 204 000	-2 204 000	-2 204 000	-2 204 000	-2 204 000	-2 204 000	-2 204 000	-2 204 000	-2 204 000	-2 204 000	-2 204 000
Provision pour démantèlement		-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667	-26 667
Résultat d'exploitation		1 249 378	1 297 100	1 345 355	1 394 149	1 443 485	1 493 365	1 543 795	1 594 777	1 646 315	1 698 413	1 751 072	1 804 298	1 858 093	1 912 460	1 967 402
Résultat financier		-1 208 234	-1 149 059	-1 087 083	-1 022 175	-954 195	-882 999	-808 434	-730 341	-648 553	-562 894	-473 183	-379 227	-280 825	-177 767	-69 832
Résultat courant avant IS		41 144	148 041	258 273	371 975	489 290	610 366	735 361	864 436	997 763	1 135 518	1 277 889	1 425 071	1 577 268	1 734 693	1 897 570
Montant de l'impôt sur les sociétés	33.00%	-13 577	-48 854	-85 230	-122 752	-161 466	-201 421	-242 669	-285 264	-329 262	-374 721	-421 704	-470 274	-520 499	-572 449	-626 198
Résultat net après impôt		27 566	99 187	173 043	249 223	327 824	408 946	492 692	579 172	668 501	760 797	856 186	954 798	1 056 770	1 162 245	1 271 372
Capacité d'autofinancement		2 258 233	2 329 854	2 403 709	2 479 890	2 558 491	2 639 612	2 723 359	2 809 839	2 899 168	2 991 464	3 086 853	3 185 465	3 287 436	3 392 911	3 502 039
Flux de remboursement de dette		-1 250 619	-1 309 795	-1 371 770	-1 436 679	-1 504 658	-1 575 854	-1 650 419	-1 728 512	-1 810 301	-1 895 959	-1 985 670	-2 079 627	-2 178 029	-2 281 087	-2 389 021
Flux de trésorerie disponible		1 007 614	1 020 059	1 031 939	1 043 211	1 053 832	1 063 758	1 072 939	1 081 327	1 088 867	1 095 505	1 101 182	1 105 838	1 109 408	1 111 825	1 113 017

Tableau 20 : Plan d'affaires prévisionnel du parc éolien de Solesmes

Les charges d'exploitation comprennent l'ensemble des charges courantes encourues pendant la phase d'exploitation, notamment les loyers, les assurances, les frais de maintenance et de réparation, les coûts de gestions techniques et administratives et les frais liés au respect des différentes obligations réglementaires comme, par exemple, la constitution des garanties pour démantèlement et les suivis environnementaux.

ANNEXE 2 : CERTIFICATS DE CONFORMITE DES AEROGENERATEURS

Statement of Compliance on the A-Design Assessment

Registration-No.
44 220 13486906-DA-GL, Rev. 10

Customer

GE Energy GmbH
Holsterfeld 16
48499 Salzbergen
GERMANY

Wind Turbine

GE 2.85-100 (DFIG), GE48.7, LM48.7P, 50 Hz,
HH 70 m (only GE48.7),
HH 75 m, HH 85 m, HH 98.3 m

GE 2.85-103 (DFIG), GE50.2E, GE50.2E-HG,
HH 75 m (STW 50Hz)
HH 85 m (STW 50/60Hz / CWE 60Hz)
HH 98.3 m (STW 50 /60Hz / CWE 60Hz)

GE 2.53-103 (DFIG), GE50.2, HH 98.3 m, 50 Hz

with the characteristic data given in the attached "Annex to Design Assessment"
has been assessed by TÜV NORD concerning the design.

Assessed acc.
to

WTGS Class IEC S (based on IEC II B)

The design approval is based on the indicated documents as follows:

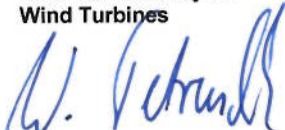
TÜV NORD Report No. 8111 703 786-1 E I	Loads GE2.85-100, GE 48.7, hh 70 m	Rev.2 dated May 2015
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EIX	Loads GE2.85-100, GE 48.7, hh 75 m	Rev.0 dated April 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EXII	Loads GE2.85-100, GE 48.7, hh 85 m	Rev.0 dated April 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EVIII	Loads GE2.85-100, GE 48.7, hh 98.3 m	Rev.0 dated April 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EXIX	Load Rose GE2.85-100, GE48.7	Rev.0 dated April 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EXI	Loads GE2.85-100, LM48.7, hh 85 m	Rev.0 dated April 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EX	Loads GE2.85-100, LM48.7, hh 98.3 m	Rev.0 dated April 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EXVI	Loads GE2.85-103, GE 50.2, hh 75 m	Rev.0 dated April 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EIII	Loads GE2.85-103, GE 50.2, hh 85 m	Rev.0 dated Jan. 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EII	Loads GE2.85-103, GE 50.2, hh 98.3 m	Rev.0 dated Jan. 2013

TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EV	Loads GE2.85-103, GE 50.2, hh 85 m, 60 Hz	Rev.0 dated Jan. 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EIV	Loads GE2.85-103, GE 50.2, hh 98.3 m 60 Hz	Rev.0 dated Jan. 2013
TÜV NORD Report No. 8110 538 395-1 EI	Loads GE2.53-103, GE 50.2, hh 98.3 m	Rev.0 dated Sept. 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EVI	Loads GE2.85-103, GE 50.2, hh 98.3 m 60 Hz -CWE	Rev.0 dated April 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EVII	Loads GE2.85-103, GE 50.2, hh 85 m 60 Hz - CWE	Rev.0 dated April 2013
TÜV NORD Report No. 8111 283 824-1 EI	Loads GE2.85-100, LM48.7, hh 75 m	Rev.0 dated May 2014
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EXV	Load Rose, GE2.85-100, LM 48.7	Rev.0 dated April 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EXX	Load Rose, GE2.85-103, GE50.2	Rev.0 dated April 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EXVIII	Load Envelope	Rev.0 dated April 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-1 EXXII	Variable Power Rating Concept	Rev.0 dated June 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-2 E	Safety System and Manuals	Rev.2 dated Feb. 2015
TÜV NORD Report No. 8108 543 929-3 E	Rotor blade LM48.7P	Rev.3 dated Aug. 2014
TÜV NORD Report No. 8108 142 045-3 E	Rotor blade GE48.7g	Rev.9 dated June 2015
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-3 E	Rotor blade GE50.2E	Rev.0 dated Aug. 2013
TÜV NORD Report No. 8110 538 395-3 E	Rotor blade GE50.2	Rev.0 dated Oct. 2013
TÜV NORD Report No. 8111 818 731-3 E	Rotor blade GE50.2E-HG modified	Rev.0 dated Feb. 2015
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-4 E	Machinery Components	Rev.6 dated June 2015
TÜV NORD Report No. 8112 455 214-4 EI	Modified Bedplate	Rev.0 dated Nov. 2015
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-5 E	Electrical Components	Rev.4 dated Mar. 2015
TÜV NORD Report No. 8111 703 786-6 E	Tower hh 70 m	Rev.1 dated June 2015
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-6 EIV	Tower hh 75 m (MTS)	Rev.1 dated July 2014
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-6 EV	Tower hh 85 m (Opt. MTS)	Rev.0 dated June 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-6 EI	Tower hh 98.32 m (Opt. MTS)	Rev.0 dated April 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-6 EIII	Tower hh 85 m (Opt. NAMTS), 60Hz	Rev.0 dated April 2013
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-6 EII	Tower hh 98.32 m (Opt. NAMTS), 60 Hz	Rev.0 dated April 2013
TÜV NORD Report No. 8111 797 306-6 E	Tower hh 85 m (3-sections)	Rev.0 dated Dec. 2014
TÜV NORD Report No. 8112 762 504-8 E	Service Lift for Tower hh 70 m	Rev.0 dated Sept. 2015
TÜV NORD Report No. 8109 486 906-9 E	Commissioning at Wieringermeer GE2.85-103 (DFIG)	Rev.0 dated Mar. 2013
TÜV NORD Report No. 8108 141 884-12 E	Nacelle and Hub Cover	Rev.3 dated June 2013

Normative references: **Certification scheme:**
**Germanischer Lloyd WindEnergie GmbH "Guideline for the
Certification of Wind Turbines", Edition 2003 with Supplement 2004**
in combination with
**IEC 61400-1 "Wind turbine generator systems - part 1:
Safety requirements", Second Edition, 1999-02**
and
**GL Renewables Certification – Technical Note 067,
Certification of Wind Turbines for Extreme
temperature (here: Cold Climate), Edition 2013, Rev. 5**

Any change in the design is to be approved by TÜV NORD. Without approval this Statement loses its validity.

TÜV NORD CERT GmbH
Certification Body for
Wind Turbines

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "W. Petruschke".

Dipl.-Ing. Werner Petruschke



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-12007-01-02

Essen, 17th December 2015

Langemarckstraße 20 • 45141 Essen • email: windenergy@tuev-nord.de

ANNEXE 3 : ATTESTATION DE BPIFRANCE

A Lille, le 23 juin 2016

Pour la Ferme Eolienne le Grand Arbre

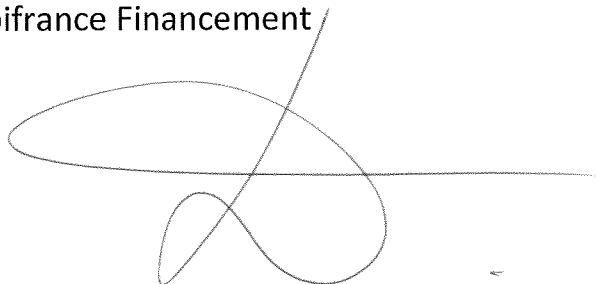
Je soussigné, Monsieur Laurent Tixier, Responsable Immobilier Energie Environnement Réseau Nord Ouest, atteste que Bpifrance Financement a manifesté son intérêt pour le financement du projet éolien le Grand Arbre, consistant en l'installation de 8 éoliennes d'une puissance globale de 22,8 MW sur la commune de Solesme, Hameau d'Amerval.

Notre intervention ne pourrait toutefois intervenir qu'une fois toutes les autorisations pour construire et exploiter ce parc éolien obtenues et purgées de tout recours, de la transmission d'une documentation complète au titre du projet et sous réserve de l'accord de notre comité de Crédit.

Nous vous confirmons par ailleurs que Bpifrance Financement a d'ores et déjà accompagné le groupe ESCOFI, propriétaire de la société Le Grand Arbre et notamment financé deux parcs éoliens.

Pour faire valoir ce que de droit

Monsieur Laurent Tixier
Responsable Immobilier Energie Environnement
Bpifrance Financement



ANNEXE 4 : ENGAGEMENT SOCIETE MERE A FILIALE

ENGAGEMENT SOCIETE-MERE A FILIALE

Par la présente,

Je,

Soussigné Jean Edouard DELABY,

Président de la SAS ESCOFI, SAS au capital de 1 500 186 et dont le siège social est à Prouvy (59121), 12 Rue de la fontaine, et disposant des pouvoirs que lui confèrent les statuts de la société et le conseil de surveillance,

Déclare que la société mère ESCOFI s'engage à mettre à la disposition de sa filiale, la société du Parc Eolien Le Grand Arbre, société d'exploitation, les capacités financières nécessaires afin qu'elle puisse honorer l'ensemble de ses engagements pris dans le cadre de la présente demande d'autorisation d'exploiter, et assurer la construction et l'exploitation du parc, conformément aux prescriptions des autorisations qui seront délivrées et à la réglementation applicable

Fait à Prouvy le 1 juin 2016 pour servir et valoir ce que de droit.

Jean Edouard DELABY
Président

ESCOFI
SAS au capital de 1.500.186 Euros
R.C. Valenciennes - SIRET 345 154 710 00015 - APE 741J
Siège social : 12, rue de la Fontaine
PROUVY (59121)

